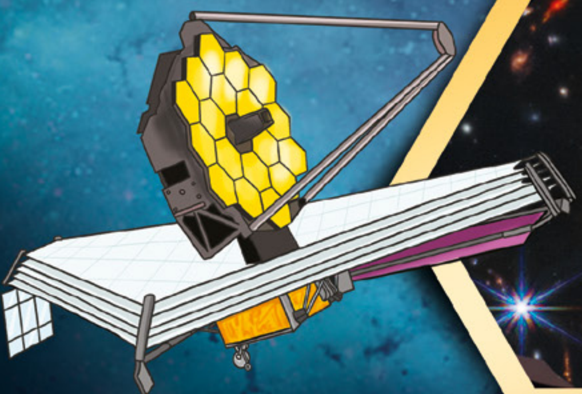
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Eylül 2022 Sayı 297 9 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

JAMES WEBB'İN GÖZÜNDEN...



Doğanın Mimarları ve Mühendisleri -Kartlar-

Bitkilerle Bilim -Kitapçık-

Altıgen Yapboz -Oyun-

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 25 Sayı: 297
Eylül 2022

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Dr. Öğr. Üyesi Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Seydi Ahmet Satıcı
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.09.2022

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Tasarımı: Mert Oskeroğlu
Kapak Çizimi: Göksu Karaca

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Bu ayki kapak konumuz James Webb Uzay Teleskobu'ndan gelen görüntüler. Dergimizde bu görüntülerden elde edilen bilgileri derleyen bir yazımız da var. Bakalım uzayın derinlikleri bizlere neler anlatıyor?

İlgi çekici ayrıntıları olduğunu düşündüğümüz reklamlar ise diğer bir konumuz. Reklamlar hazırlanırken nelere dikkat edildiğini okudukça şaşıracaksınız. Binicilik, piller, televizyon teknolojisi ve bir kuş olan ipekkuyruk ise dergide yer alan diğer konular.

Her biri apayrı yeteneklere sahip olan, yuvalarını mimarlar ve mühendisler gibi tasarlayıp yapabilen bazı hayvanları tanıttığımız kartları elinizden bırakamayacaksınız. "Bitkilerle Bilim" kitapçığımızsa hem eğlenip hem de öğrenebileceğiniz bilimsel etkinliklerle dolu. Rengârenk altıgenlerden oluşan bir de oyunumuz var. Oynarken renkleri verdiğimiz kurallara uygun biçimde yerleştirmeniz ve biraz toplama işlemi yapmanız gerekecek.

Bu ay "Kodlama Kampı" köşemizin ikincisini yayımlıyoruz. Kodlama kitabınızı oluşturmaya başladınız mı?

Sesli yayınlarımızı dinlemek isterseniz aşağıdaki linklerden ya da kare kodlardan erişebilirsiniz. **TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisi sesli yayınlarıyla kulağınız bilimde olsun!**

Gülnur Geçmiş

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

Yanıt 64. sayfada.

cocuk.podbean.com

soundcloud.com/bilimcocuk

içindekiler

Bir su bitkisi olan Elodea'nın çevresinde gördüğünüz baloncuklar, bitkinin fotosentez sonucunda açığa çıkardığı oksijen gazı nedeniyle oluşur.

ne var ne yok

Dünya'nın En Büyük Hepçili Bir Köpek Balığı

Balina köpek balıkları, yaklaşık 10 metre uzunluklarıyla okyanusların en büyük canlılarından. Bu balıkların sudan süzdükleri kril ya da küçük balıklarla beslendiği, yani etçil oldukları düşünülüyordu. Beslenme sırasında bazı yosun ya da algleri yuttukları bilinse de bunun mecburen gerçekleşen bir durum olduğu düşünülüyordu.

Balina köpek balıklarının deri ve dışkı örneklerinin incelendiği yeni bir çalışmada, yedikleri krillerin çoğunu enerji elde etmek için kullanmadıkları ortaya çıktı. Bu araştırmaya göre, balina köpek balıkları algleri ya da bitkileri sindirerek enerji gereksinimlerini karşılıyor. Yani bu köpek balıkları etçil değil, hepçil besleniyor. Hepçil, hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklı beslenen canlılara verilen addır.

Diğer yandan, balina köpek balıkları, yüzen bitki ve algleri bulmak için okyanuslardaki yüzey akıntılarını takip ediyor ve akıntılarda bol miktarda bulunan plastikleri de farkında olmadan yutuyor. Yapılan araştırmada, yuttukları plastiğin bir bölümünün dışkı örneklerinde de görüldüğü, bu plastiklerin bağırsaklarına zarar vereceği ve kusmalarına neden olacağı belirtiliyor. Balina köpek balıklarının sayısı son 75 yılda yaklaşık yüzde 62 oranında azaldığı için soyu tükenme tehlikesi altındadır.

Balina köpek balığı

Plastiği En Hızlı Parçalayan Enzim

Canlılarda gerçekleşen kimyasal tepkimeleri hızlandıran, neredeyse tamamı protein yapıdaki moleküllere enzim adı verilir.

Plastik kirliliği gezegenimiz için çok büyük bir sorun olmaya devam ediyor, çünkü plastik atıkların doğada parçalanması yüzyıllar alabilir. Plastikleri parçalayabilen enzimlerin var olduğu bir süredir biliniyor ve kullanımlarıyla ilgili çalışmalar yürütülüyordu. Ancak bir kompostta bulunan yeni bir enzim, plastik parçalamadaki hızı ile bilinen diğer tüm enzimlerin önüne geçti. Laboratuvardaki araştırmacılar enzimin 16 saat içinde plastik atığın yüzde 90'ını ayrıştırabildiğini belirledi. Üstelik enzimin ayrıştırdığı plastikler ile yeniden üretim yapılabiliyor. Ancak ne yazık ki çevre dostu bu enzim tüm plastik türlerini parçalayamıyor.

Açlık, Duygularımızı Olumsuz Yönde Etkiliyor

Aç olmak kimi zaman öfkeli, huysuz ya da keyifsiz hissetmenize neden oluyor mu? Peki, bu şekilde hissetmenizin bilimsel bir açıklaması olabilir mi?

64 yetişkin bireyin yer aldığı bir araştırmada, katılımcılar 21 gün boyunca, günde beş kere açlık düzeylerini ve duygularını kaydetti. Bu kayıtlar bireylerin yaş, kütle, cinsiyet ve beslenme biçimi gibi bazı farklılıkları da dikkate alınarak değerlendirildi. Araştırma sonucunda açlığın öfke, huysuzluk ve keyif alma düzeyleriyle ilişkili olduğu belirlendi. Bireylerin günlük ya da birkaç günlük yeme düzenleri ile duyguları arasında bağlantı olabileceği görüldü. Ayrıca açlık, kan şekeri düzeyini etkiliyor olsa da kan şekeri düzeyiyle olumsuz duygular arasındaki bağ henüz yeterince araştırılmış değil.

ne var ne yok

Ameliyat Yapabilen Platform Uluslararası Uzay İstasyonu'na Gönderilecek

Yakın gelecekte Dünya dışında aylarca sürebilecek görevler planlanıyor, hatta Ay'da ya da Mars'ta koloniler kurulması bile düşünülüyor. Peki, ya oradaki insanlar hastalanır ya da yaralanırsa ve ameliyat yapılması gerekirse? Elbette doktorlar da uzay yolcuları arasında bulunacak ancak bilinmedik bir ortamda her türlü olasılığa hazırlıklı olmak zorundayız. Bunu düşünen bilim insanları taşınabilir ve uzaktan kumanda edilebilir bir robotik cerrahi platformu geliştirdi. MIRA adı verilen bu platform deneme görevi için 2024'te Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderilecek. MIRA, bir insan cerraha gereksinim duymadan tıbbi bakım sağlayabilecek özelliklere sahip. Platformun zarar görmeden istasyona ulaşması ve ağırlıksız ortamda gerektiği biçimde çalışması için istasyonda denemeler yapılacak.

MIRA ameliyat robotu

Su İle Çalışan Kâğıttan Pil

Tek kullanımlık piller, uygun biçimde geri dönüştürülmediklerinde çevre kirliliğinin artmasına yol açar. Pillerin çevresel etkilerini azaltmak ve boyutlarını küçülterek daha kullanışlı hâle getirmek gibi amaçlarla yepyeni bir pil tasarlandı. Bu pilin en önemli özelliği, biyolojik olarak doğada parçalanabilen malzemeler kullanılarak istenen boyutlarda ve biçimde üretilebilmesi.

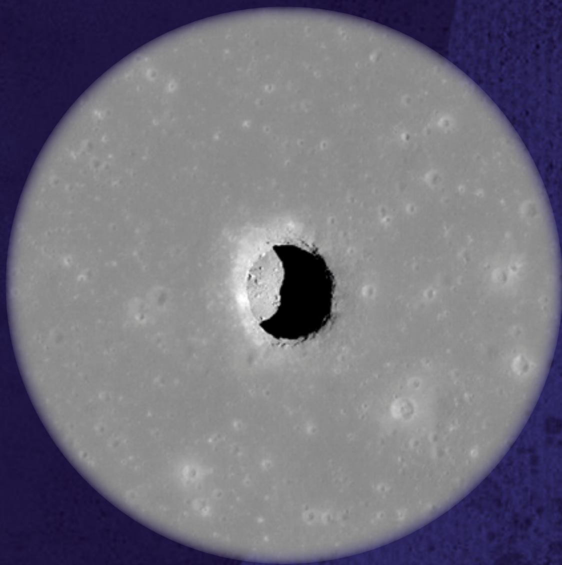
Küçük kâğıt pil, düşük güç gereksinimi olan bir çalar saati çalıştırabiliyor.

Kâğıttan yapılan bu pilin anot ve katot diye adlandırılan iki ucu kâğıdın üzerine özel bir malzeme kullanılarak basılmış. (Fotoğrafta kâğıda mürekkeple yazılmış gibi görünen yazının iki ucu, anot ve katot işlevi görüyor.) Bu malzeme, bir karbon türü olan grafit ile çinkonun karışımıyla elde edilmiş. Damlatılan bir iki damla su, kâğıttaki sodyum klorür tuzunu aktifleştirerek yaklaşık 20 saniye sonra kâğıda pil özelliği kazandırıyor. Bu pilin üretimi oldukça basit prensiplere dayansa da verimliliğini ve kullanım süresini artırmak için üzerinde daha fazla çalışılması gerekiyor.

Ay'daki Çukurlar İnsanların Yaşaması İçin Elverişli Olabilir

Ay yüzeyindeki sıcaklık, 127 derece santigrat ile eksi 173 derece santigrat arasında değişebilir. Yani Ay'da gündüzleri sıcaktan kavrulabilir, geceleriyse soğuktan donabilirsiniz.

Ay yörüngesinde dolanıp termal kamerasıyla sıcaklık ölçümü yapan LRO adlı uzay aracı, Ay'daki bir çukurun gölgeli alanındaki sıcaklığı ölçtü. Gündüz ya da gece fark etmeksizin bu sıcaklığın 17 derece santigrat civarında kaldığı görüldü. Ay yüzeyindeki korunaklı ya da dik duvarlı bazı çukur ve mağaralar, hem yaşam alanları oluşturmak hem de uzay radyasyonundan ya da küçük gök taşlarından korunmak için işe yarayabilir. Yaşanabilir birkaç mağara ya da çukur bulmak uzun Ay görevlerinde korunma, barınma ve beslenme gibi gereksinimler için son derece yararlı olabilir.

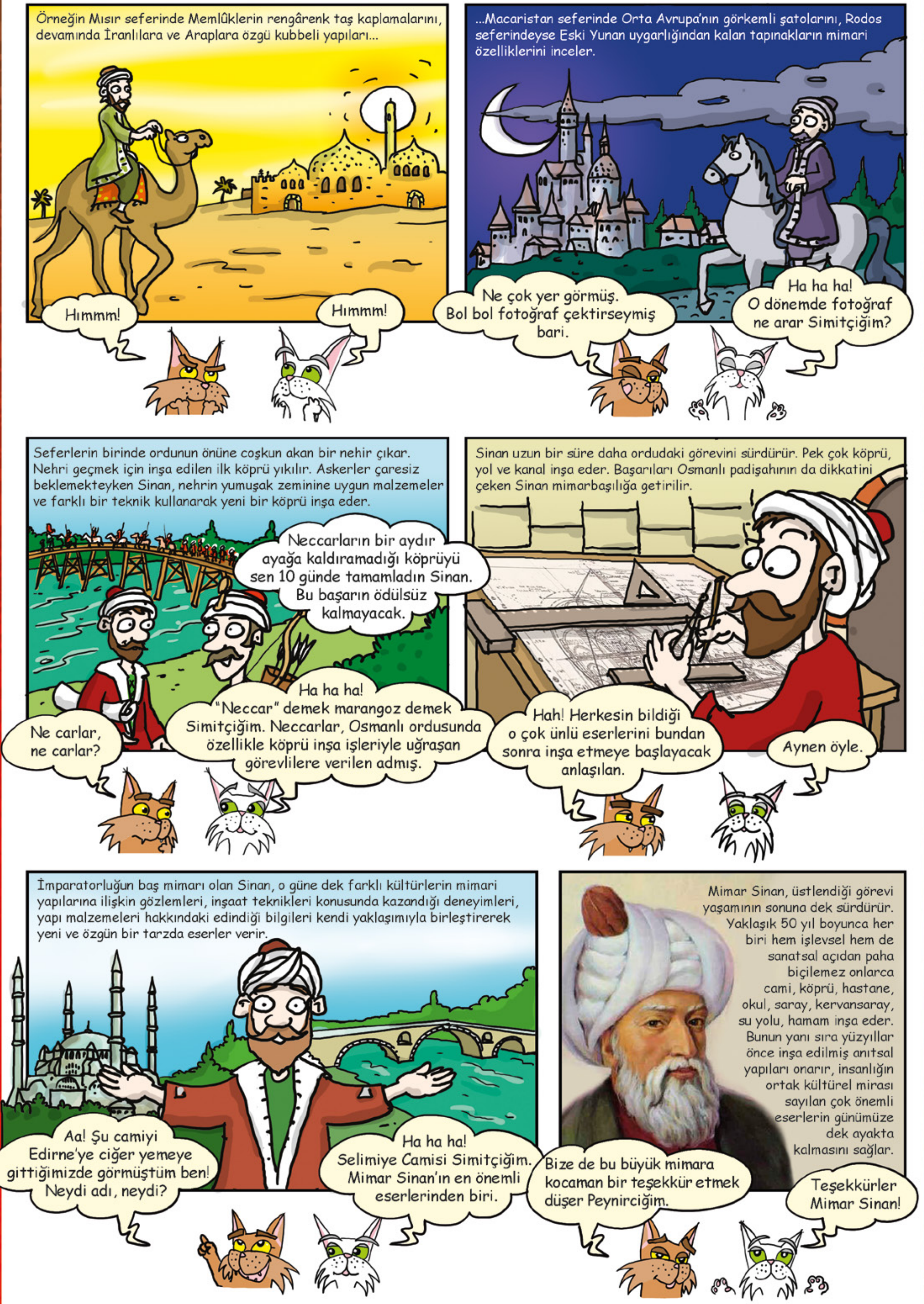


Ay yüzeyinde sıcaklığı ölçülen bir çukur

Ay'ın yakından görünümü

Gülnur Geçmiş

Simit ve Peynir'le
"Bilim İnsanı Öyküleri"
Mimar Sinan
(1490-1588)
Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü
16. yüzyılın başları. Osmanlı Devleti'nde, Kayseri'nin Ağırnas köyündeyiz. Sinan'ın mesleği dülgerlik olan babası, o günkü işini bitirmek üzere.
Çıraklara söyle, o kirişi üst kata çıkardıktan sonra paydos edebilirler kalfa.
Tamam usta.
Keresteyi sıkıca bağladıysanız yukarı çekebilirsiniz arkadaşlar.
Hop, bir, iki, üç...
Çırağı, kalfayı, ustayı anladım da, dülger ne Peynirciğim?
Dülgerlik, ahşap bina inşasıyla ilgili bir meslek Simitçiğim. Eskiden yapıların ağaç işlerini yapan kişilere dülger denirmiş.
Babası, inşaatın çevresinde bulduğu tahta parçalarıyla oynayarak zaman geçiren Sinan'ın yanına gelir.
Bugünlük işimiz bitti, yemek saati de yaklaşıyor oğlum. Haydi, yavaştan evimize gidelim.
Tamam babacığım. Ama önce yaptığım köprüyü görmek ister misin?
Vay vay vay! Çok sağlam bir köprüye benziyor bu.
Parçaları samanlarla tek tek birbirine bağladım. En azından bu karıncayı taşıyacak kadar sağlam olduğunu söyleyebilirim!
Ha ha ha! Nasıl da uğraşmışsın. Aferin sana!
Yemek saati mi? Yaşasın, en sevdiğim saat!
Ha ha ha! Hadi yine iyisin Simit.
Konuşmaya yolda devam etsinler bence. Yemeği duyunca karnım guruldamaya başladı benim.
Gurul, gurul!
Haklısın, ben de acıktım. İster misin evde nefis bir Kayseri mantısı bizi bekliyor olsun?
Sinan'ın ilgisini fark eden babası, eve geldiklerinde ona işiyle ilgili bilgiler verir.
Ben, mesleğim gereği işin yalnızca ahşap kısmıyla uğraşıyorum ama inşaatlarda başka malzemeler de kullanılıyor oğlum.
Örneğin taş ocaklarından çıkarıldıktan sonra kesilip şekil verilen taşlar, mermerler; kalıplarda pişirilerek elde edilen tuğlalar, kiremitler...
Tabii bunları birbirine yapıştırmak için harç da gerekiyor...
Ama her şeyden önce, yapılacak binanın bir planı olması gerek.
Demek ki bu planı yapan birileri var.
Elbette... Şlap! Plansız olmaz... Şlap! Mantı çok lezzetli... Şlap! Ellerinize sağlık teyzeciğim... Şlap!
Mantı leziz olmaya leziz ama şapırdatmadan da yenebiliyor Simitçiğim!
Pardon Peynirciğim... Şlap!
Bir süre sonra Sinan, o dönemde uygulanan "devşirme" yöntemiyle devlet görevlileri tarafından seçilerek İstanbul'a götürülür. Orada yedi yıl süren bir eğitimden geçer. Yapı işlerine olan ilgisi, teknik konulara yatkınlığı ve becerileriyle dikkat çeken Sinan, dönemin usta mimarlarından dersler alır. Eğitiminin ardından askerî seferlerde görevlendirilir ve orduyla birlikte diyar diyar dolaşmaya başlar. Yıllar süren bu seferlerde başka ülkelerdeki yapıları inceleme ve farklı mimari anlayışları tanıma olanağı bulur.


Örneğin Mısır seferinde Memlûklerin rengârenk taş kaplamalarını, devamında İranlılara ve Araplara özgü kubbeli yapıları...
Hımmm!
Hımmm!
...Macaristan seferinde Orta Avrupa'nın görkemli şatolarını, Rodos seferindeyse Eski Yunan uygarlığından kalan tapınakların mimari özelliklerini inceler.
Ne çok yer görmüş. Bol bol fotoğraf çektirseymiş bari.
Ha ha ha! O dönemde fotoğraf ne arar Simitçiğim?
Seferlerin birinde ordunun önüne coşkun akan bir nehir çıkar. Nehri geçmek için inşa edilen ilk köprü yıkılır. Askerler çaresiz beklemekteyken Sinan, nehrin yumuşak zeminine uygun malzemeler ve farklı bir teknik kullanarak yeni bir köprü inşa eder.
Neccarların bir aydır ayağa kaldıramadığı köprüyü sen 10 günde tamamladın Sinan. Bu başarın ödülsüz kalmayacak.
Ne carlar, ne carlar?
Ha ha ha! "Neccar" demek marangoz demek Simitçiğim. Neccarlar, Osmanlı ordusunda özellikle köprü inşa işleriyle uğraşan görevlilere verilen admış.
Sinan uzun bir süre daha ordudaki görevini sürdürür. Pek çok köprü, yol ve kanal inşa eder. Başarıları Osmanlı padişahının da dikkatini çeken Sinan mimarbaşılığa getirilir.
Hah! Herkesin bildiği o çok ünlü eserlerini bundan sonra inşa etmeye başlayacak anlaşılan.
Aynen öyle.
İmparatorluğun baş mimarı olan Sinan, o güne dek farklı kültürlerin mimari yapılarına ilişkin gözlemleri, inşaat teknikleri konusunda kazandığı deneyimleri, yapı malzemeleri hakkındaki edindiği bilgileri kendi yaklaşımıyla birleştirerek yeni ve özgün bir tarzda eserler verir.
Aa! Şu camiyi Edirne'ye ciğer yemeye gittiğimizde görmüştüm ben! Neydi adı, neydi?
Ha ha ha! Selimiye Camisi Simitçiğim. Mimar Sinan'ın en önemli eserlerinden biri.
Mimar Sinan, üstlendiği görevi yaşamının sonuna dek sürdürür. Yaklaşık 50 yıl boyunca her biri hem işlevsel hem de sanatsal açıdan paha biçilemez onlarca cami, köprü, hastane, okul, saray, kervansaray, su yolu, hamam inşa eder. Bunun yanı sıra yüzyıllar önce inşa edilmiş anıtsal yapıları onarır, insanlığın ortak kültürel mirası sayılan çok önemli eserlerin günümüze dek ayakta kalmasını sağlar.
Bize de bu büyük mimara kocaman bir teşekkür etmek düşer Peynirciğim.
Teşekkürler Mimar Sinan!

Geçmişten Gelen Dostluğun Yansıması: Binicilik

Gemiler, trenler, hava araçları ve otomobiller... Tüm bunlar icat edilmeden önce, güçlü kaslara sahip hayvanlar olduklarından atlar ulaşımda ve yük taşımada bize yardım ediyordu. Teknolojinin günden güne gelişmesiyle onlara gereksinimimiz bitse de atlarla insanların dostluğu hiç bitmedi. Eğitilebilir hayvanlar olan atlarla artık çoğunlukla keyifli zamanlar geçirmeye başladık ve bu bir spor hâline geldi. Haydi gelin atları ve onlarla birlikte yaptıklarımızı daha yakından inceleyelim.

Eski zamanlarda ata binerken kaymamak için atın sırtına bir kilim serilerek binilirdi. 5. yüzyılda at donatım ekipmanlarından biri olan eyer kullanımının başlaması binicilik sporunu hızla geliştirdi. Günümüzde bu sporda kullanılan pek çok at donatım malzemesi var. Aynı zamanda biniciler de spora uygun giysiler giyiyor.

Başlık ve dizginler, atın binicisi tarafından kontrol edilebilmesi içindir. Atı yürütürken, bir yere bağlarken ya da at bir yöne doğru yönlendirilirken kullanılır.

Biniciler ata binerken düşme gibi tehlikelere karşı güvenli olmak ve rahat hareket edebilmek için özel giysiler giyer. Binici pantolonu, atın üstünden kaymamak için binicinin bacaklarını sıkıca sarar. Ayrıca bu pantolonun iç kısmı da kaymayan özel bir malzemeden yapılır. Düz ve kaymayan tabana sahip çizmelerse üzengi demirine tam tutunmayı sağlar ve böylece bacaklar eyere daha iyi sarılabilir. Dizginleri tutarken ellerden kayması için eldiven, başı darbelere karşı korumak içinse tog adı verilen kask kullanılır.

Daha önce tımarlamak sözcüğünü duydunuz mu? Atlar, derilerinde biriken toz, kepek ve çamur gibi maddelerden arındırmak için fırçalanır. Ayrıca atlar da tıpkı insanlar gibi terler. Özellikle egzersiz yaparken ya da koşarken neredeyse saatte 12 litre kadar su kaybederler. Kıllarını çıkış yönünün tersine doğru dairesel hareketle fırça kullanarak taramak, terleme sonrası derilerinde biriken kalıntılardan da arınmalarını sağlar. Atı fırçayla temizleme işlemine tımarlama denir.

Eyer, atın sırtına sabitlenen ve binicinin üstüne oturabildiği bir ekipmandır. Bu hem binici hem at için konforu artırır. Eyerle birleşik olan üzengi demirine binici ayaklarını sabitler.

Atların evi diyebileceğimiz yerin adı da hara ya da ahırdır. Haraların içi genellikle her at için ayrı oda gibi olan bölümlere ayrılır. Haranın yakınında bulunan çitlerle çevrili kum ya da çim zeminli alanaysa manej adı verilir. Atlar ve biniciler bu alanda eğitim alır.

Binicilik bir hayvan eşliğinde yapabileceğiniz spor dalıdır. Atlarla zaman geçirmek, mutlu ve enerjik hissetmenizi sağlar. Binicilik sporu zamanla denge ve koordinasyon becerilerinizi geliştirir. Ayrıca, kan dolaşımıyla birlikte solunum sistemi, omurga ve eklem sağlığınızı olumlu yönde etkiler.

Ülkemizde Türkiye Binicilik Federasyonu ve Türkiye Geleneksel Spor Dalları Federasyonu atlarla birlikte yapabileceğimiz pek çok yarışma düzenler. İşte bunlardan bazıları...

Atlı Jimnastik

Ata özel bir eyer takılır. At hareket ederken binici atın üstünde denge gerektiren jimnastik hareketleri yapar. Hareketleri ne kadar doğru yaparsa binicinin puanı o kadar artar.

Engel Atlama

Binici ve at, manejde bulunan çeşitli yüksekliklerde engelleri atlayarak parkuru tamamlar. Bunu yaparken at ve binici dengelerini koruyabilmeli ve engellere çarpmadan tümünü atlamalıdır. Parkuru tamamlama süreleri de yarışta sıralamayı etkiler.

Atlı Dayanıklılık

Arazide oluşturulmuş parkurda at, binicisiyle birlikte toplam 120 kilometre koşar. 40 kilometrede bir atlar ve biniciler sağlık kontrolünden geçer. Yarışı sağlık ve performans yönünden en iyi şekilde tamamlayan at ve binici yarışı kazanır.

Atlı Cirit

Geleneksel binicilik sporlarımızdandır. Yedişer at ve biniciden oluşan 2 takımla oynanır. Binicilerin ellerindeki tuttukları ince uzun ekipmanın adı cirittir. Eldeki ciritin atılıp karşı takımdan bir oyuncuya dokunması sağlanarak puan kazanılır. Ancak rakibine ciriti isabet ettirebileceği pozisyonda olmasına karşın cirit atmayan oyuncu daha fazla puan kazanır. Yani bu oyunda saygı ve incelik çok önemlidir.

Atlı Okçuluk

Bir diğer geleneksel binicilik sporumuzsa atlı okçuluk. Atın üstündeyken elinde oku ve yayı olan binici, farklı uzaklıklardaki 3 hedefi okla vurur. Hedefin ortasında bulunan 15 santimetre çapındaki alana isabet eden oklar daha fazla puan kazandırır. Ok atarken atın üstünde dengede durabilmek ve atın kontrolünü kaybetmemek önemlidir.

Rahvan Binicilik

Anlatacağımız son geleneksel binicilik sporu rahvan binicilik. Atların kendilerine özel yürüyüş biçimleri vardır. Kısa kısa ve çok hızlı adımlar atan rahvan atların yürüyüşü de bunlardan biri. Rahvan atlar bu yürüyüş biçimiyle, binicisiyle birlikte yarışa katılır. Parkuru ilk tamamlayan at ve binicisi yarışı kazanır. Bu yürüyüş biçimini diğer cins atlar da eğitim alarak öğrenebilir.

Sena Nur Öğüt
Çizim: Afra Elif

At Çiftliğinde Neler Oluyor?

Bu at çiftliğinde çok sayıda at ve binici bulunuyor. Sayfaları inceleyerek soruların yanıtlarını bulabilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Sena Nur Öğüt
Çizim: Afra Elif

Taşınabilir Enerji Kaynakları:

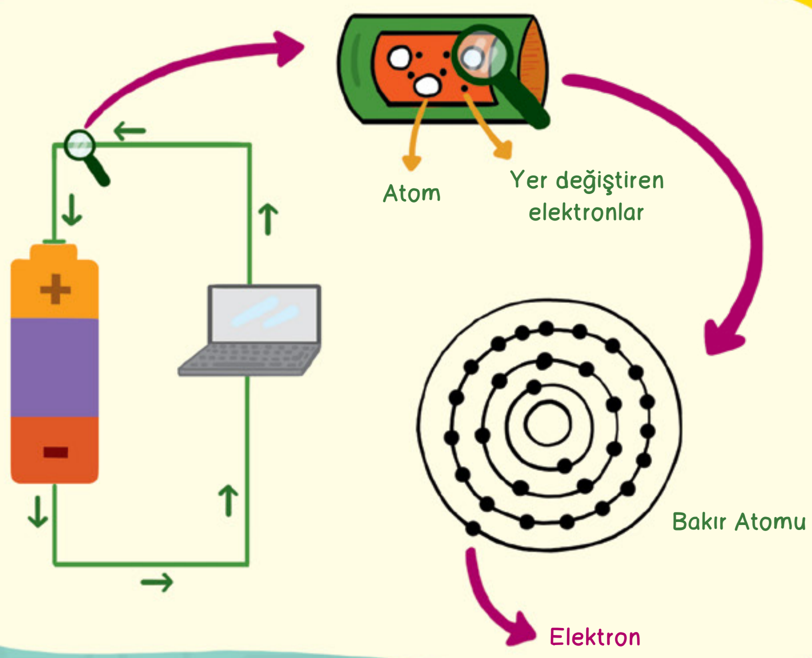
Piller

El feneri, saat, oyuncak, cep telefonu, uzaktan kumanda, dizüstü bilgisayar, otomobil... Bütün bu aygıtların ne gibi bir ortak noktası olabilir sizce? Açıklıyoruz: Çalışmak için pillere gereksinim duyabilirler! Gördüğünüz gibi, piller birçok aygıtta kullanılıyor ve günlük yaşamımızı önemli ölçüde kolaylaştırıyor. Üstelik farklı boyut ve biçimlerde olabiliyorlar. Daha fazlasını öğrenmek için haydi yazımızı okumaya başlayın!

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürebilen taşınabilir enerji kaynaklarına pil adını veririz. Bugün birçok çeşidi olan pili, bilimsel olarak ilk kez İtalyan bilim insanı Alessandro Volta geliştirdi. Volta, bakır ve çinko metallerinin arasına tuzlu suya batırılmış kumaş ya da kartonlar yerleştirdi ve elektrik akımı elde etmeyi başardı. Böylece Volta pili olarak da bilinen pil ortaya çıktı. Bu buluşla elektrokimya alanındaki gelişmeler hız kazandı. Biz de bugün pek çok alanda pillerden yararlanıyoruz. Volta'yı onurlandırmak adına pillerin gerilimini belirtmede onun adından türetilmiş olan Volt birimini kullanıyoruz.

1800 yılında, Alessandro Volta, icat etiği pili tanıtıyor.

Maddeyi oluşturan atomların çekirdeklerinde pozitif (+) yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar bulunur. Çekirdeğin çevresindeyse negatif (-) yüklü elektronlar bulunur. Günlük yaşamımızda kullandığımız çoğu pil, basitçe iki farklı yüklü metalin elektrik akımı oluşturmasıyla çalışır. Pilin negatif kutbunda elektron fazlalığı varken pozitif kutbunda elektron sayısı azdır. İletken bir tel yardımıyla kutuplar arasında yol oluşturulduğunda, negatif kutuptan pozitif kutba doğru elektronlar hareket eder. Böylece iki kutup da aynı miktarda yüke sahip olur yani yük dengesine ulaşır. Bu elektronların kablonun içindeki atomlar arasında hareket etmesi, elektrik akımını oluşturur. Oluşan bu akım ile elektronların sahip olduğu hareket enerjisi, bağlı olduğu aygıtta elektrik enerjisine dönüşür.

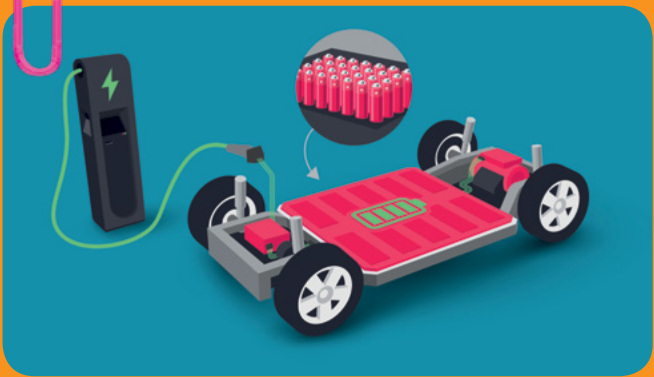


Elbette piller pek çok farklı biçimde ve çeşitte olabilir. Örneğin işitme cihazlarında kullanılan piller, yaklaşık 1 santimetre genişliğindedir ve çalışmak için havadaki oksijene gereksinim duyar.

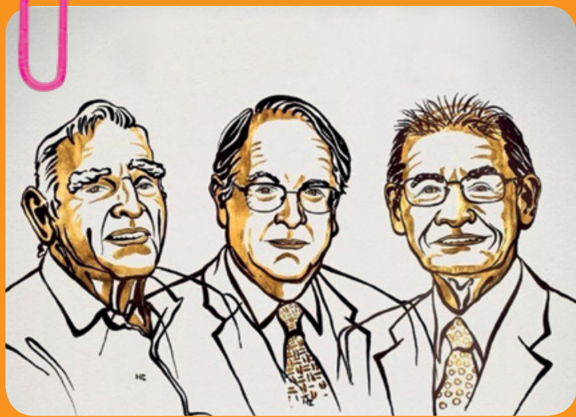
Otomobil aküsü de bir çeşit pildir ve akü, anlık olarak evde kullandığımız küçük pillere göre çok daha fazla enerji üretebilir. Böylece, bir otomobilin motorunun çalışmaya başlaması için gereken enerjiyi sağlayabilir.

1970'li yıllardan itibaren bilim insanları ve mühendisler az yer kaplayan, yüksek enerji sağlayan ve kolay şarj edilebilen pilleri üretmek için çalışmaya başladı. Çünkü insanlar elektronik aygıtların taşınabilir olmasına gereksinim duymaya başladı. Lityum iyon pillerin geliştirilmesiyle bu sorun çözüldü. Böylece elektronik aygıtların gelişimi de hız kazandı ve cep telefonu, tablet, dizüstü bilgisayar gibi elektronik aygıtlar yaşamımıza girdi. Yüksek enerjiye gereksinim duyan ve kolay taşınabilir olması gereken bu aygıtlar için piller de az yer kaplamalıydı. İşte lityum iyon piller tam da bunu sağlıyor.

Cep telefonlarında kullanılan lityum iyon pil



Elektrikli arabalarda da lityum iyon piller kullanılır.



Lityum iyon pillerin geliştirilmesine öncülük eden bilim insanları, soldan sağa, John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham ve Akira Yoshino 2019 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü kazandı.

Geliştirilmeye devam edilen bir başka pil çeşidiyse esnek piller. Esnek elektronik aygıtlar ya da giyilebilir sağlık cihazları gibi ürünler için zarar görmeden esneyebilecek piller gerekiyor. Araştırmacılar, lityum iyon pillerde kullanılacak esnek iletken bir maddeyle esnek pillerin üretilebileceğini düşünüyor.

İster şarj edilebilir olsun ister olmasın, piller bir süre sonra kullanım ömürlerini tamamlar ve atık pil hâline gelir. Atık piller çöpe atıldığında içerdikleri cıva, kurşun, kadmiyum gibi metaller zamanla toprağa, akarsulara, denizlere karışarak doğaya ve canlılara zarar verebilir. Bu yüzden atık pillerin çöpe atılmaması, bunun yerine geri dönüştürülmesi gerekir. Böylece hem doğaya verilecek zararın önüne geçilmiş hem de değerli metaller geri kazandırılarak ekonomik kazanç sağlanmış olur.

Araba aküsü gibi bazı atık piller kullanım sürelerini doldurduktan sonra zararlı maddeler salabilir. Bu yüzden atık pillerin geri dönüşüm sürecinde çalışanlar koruyucu giysi giyer.

Atık pillerin geri dönüştürülebilmesi için öncelikle toplanarak geri dönüşüm tesisine ulaştırılması gerekir. Geri dönüşüm tesisindeki piller, çeşitlerine ve içerdiği maddelere göre ayrıştırılıp farklı işlemlerden geçirilir. Örneğin lityum iyon piller yüksek sıcaklıkta patlayabilir. Bu yüzden bu pillerin geri dönüşüm süreçleri düşük sıcaklıkta yapılır. Geçirdikleri işlemler sonrasında pillerdeki metaller ayrıştırılır ve bazıları yeniden kullanılabilir hâle getirilir. Böylece bu ağır metaller doğaya zarar vermeden değerlendirilmiş olur.

Siz de evinizdeki atık pilleri biriktirip en yakın atık pil toplama kutusuna iletebilir, doğayı korumaya destek olabilirsiniz!

Ülkemizdeki atık pilleri geri dönüştürmek için çalışan kuruluş ise TAP Derneği. Okulda, apartmanda, markette, eczanede yani kısacası çevrenizde çoğu yerde görebileceğiniz atık pil toplama kutularındaki atık piller, TAP tarafından atık pil dönüştürme tesisine iletiliyor. TÜBİTAK ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının da katkısıyla kurulan bu dönüştürme tesisi Kocaeli'nde yer alıyor. Üstelik bu tesiste atık piller hem ayrıştırılıp kırılabildiği hem de geri dönüştürülebildiği için tesis dünyada bir ilk olma özelliği taşıyor.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Pınar Büyükgüral

Piller Her Yerde

Adil Bey evdeki şarj edilebilir pilleri doldurarak yeniden kullanmak istiyor. Ancak pilleri şarj edebilmesi için öncelikle her bir pile ait gerilim değerini (V) bulması gerekiyor. Aşağıdaki işlemlerden yola çıkarak Adil Bey'e pillerin gerilim değerlerini bulmada yardımcı olur musunuz?

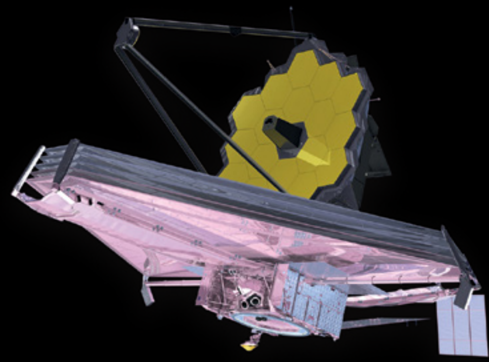
Elif ve Yusuf oyuncak arabaları için birbirine eş iki kalem pil arıyor. Ancak evin kedisi Tırtık pillerle oynamış ve hepsini karıştırmış. Elif ve Yusuf'a gereken kalem pilleri bulup işaretleyebilir misiniz?

Fatma Hanım'ın telefonunun şarjı bitmek üzere ve şarj aletini bulamıyor. Oğlu ona şarj aletinin yerini şifreli bir mesaj ile gönderdi ama bu şifreli mesajı çözmek için çok az zamanı var! Mesajdaki her bir harf alfabede kendinden iki önceki harfe, örneğin A harfi Y'ye, C harfi A'ya karşılık geliyor. Mesajda ne yazdığını bulabilir misiniz?

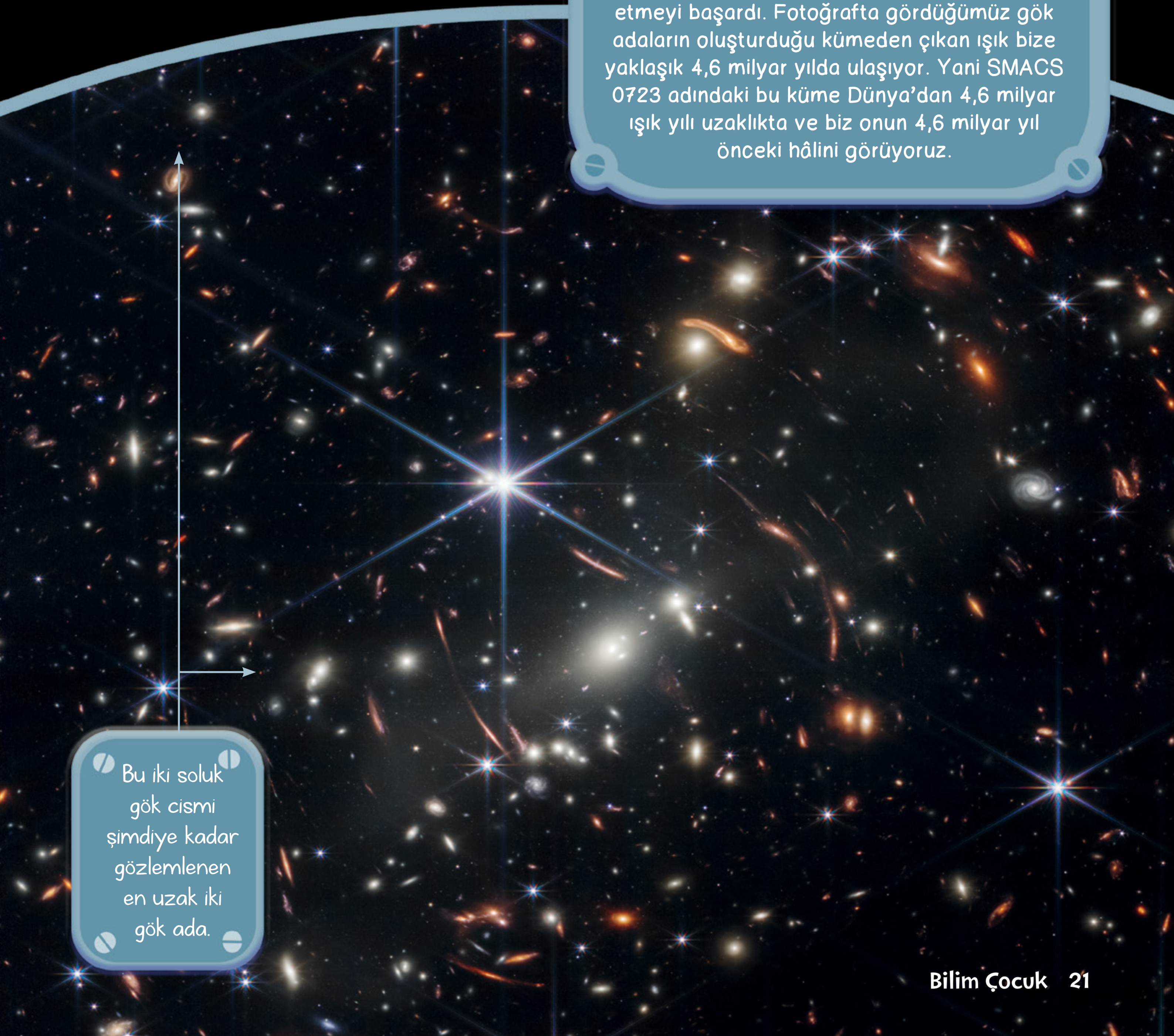
Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Bengi Gençer

James Webb Uzay Teleskobu'ndan Gelen İlk Görüntüler

Geçtiğimiz yılın son günlerinde yörüngesine doğru yolculuğa çıkan James Webb Uzay Teleskobu artık çalışıyor! Teleskop, testlerin ardından ilk gözlemlerini yaptı ve elde ettiği çarpıcı görüntüleri Dünya'ya iletti.
Bu becerikli evren gözlemcisini sizlere şubat sayımızda tanıtmıştık. Şimdiyse sizleri tüm astronomi meraklıları tarafından heyecanla beklenen fotoğraflarıyla baş başa bırakıyoruz.

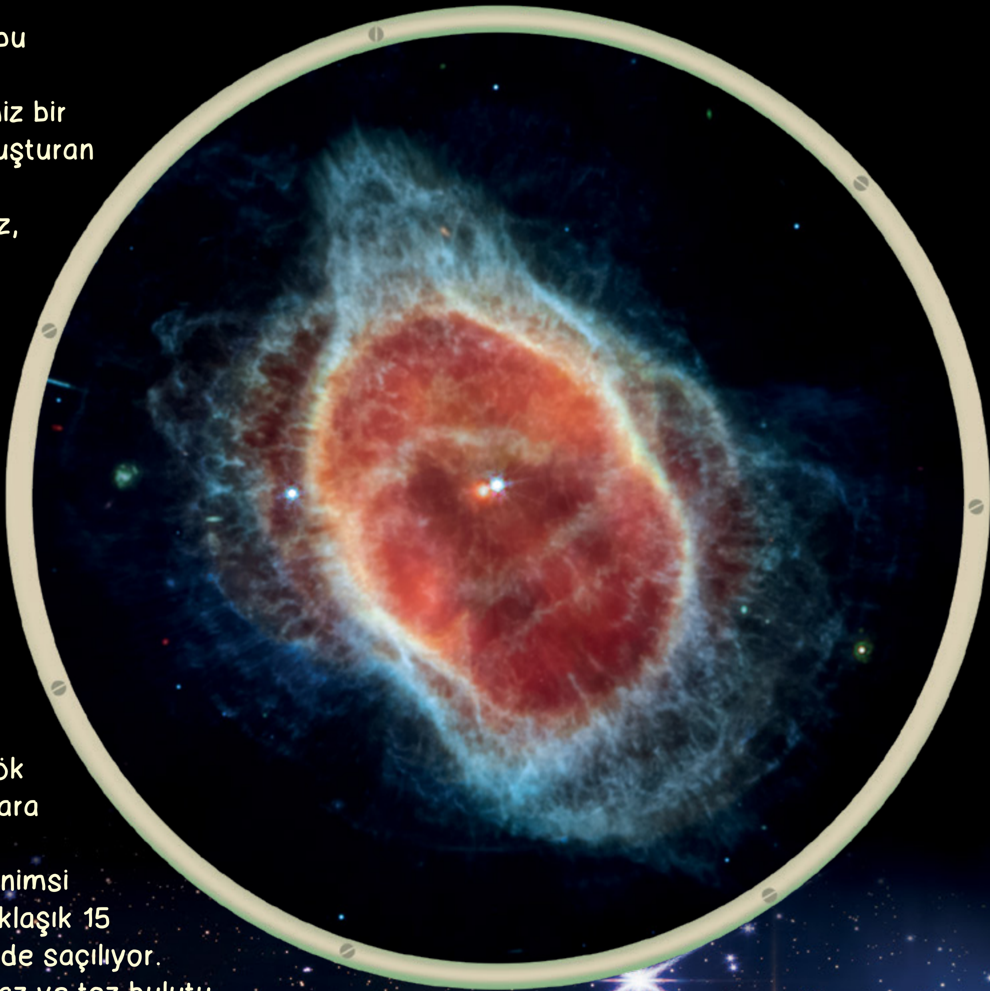


James Webb ilk fotoğrafı için kameralarını evrenin derinliklerine yöneltti ve çok küçük bir alanı gözlemeye çalıştı. Yaklaşık 12 saatlik gözlem sonucunda bölgenin şimdiye kadarki en net ve ayrıntılı fotoğrafını elde etmeyi başardı. Fotoğrafta gördüğümüz gök adaların oluşturduğu kümeden çıkan ışık bize yaklaşık 4,6 milyar yılda ulaşıyor. Yani SMACS 0723 adındaki bu küme Dünya'dan 4,6 milyar ışık yılı uzaklıkta ve biz onun 4,6 milyar yıl önceki hâlini görüyoruz.



Bu iki soluk gök cismi şimdiye kadar gözlemlenen en uzak iki gök ada.

Güneyli Halka Bulutsusu'nun bu fotoğrafındaysa James Webb sayesinde ilk kez görebildiğimiz bir yıldız bulunuyor. Bulutsuyu oluşturan gaz ve toz bulutunu binlerce yıldır çevresine saçan bu yıldız, fotoğrafın merkezindeki yıldız ikilisinden soldaki, yani daha sönük görünen. Yaklaşık 2.500 ışık yılı uzaklıktaki yıldız, James Webb'in toz bulutlarının ardını gösterebilen özel kamerasıyla görüntülendi.



İlk teleskop gözlemlerinde, çevresine madde saçan yıldızın bir gezegen gibi görünmesi nedeniyle, gök bilimciler bu tip bulutsulara "gezegenimsi bulutsu" adını vermiş. Bu gezegenimsi bulutsudan saniyede yaklaşık 15 kilometrelik süratle madde saçılıyor. Bulutsudan uzaklaşan gaz ve toz bulutu, birbiri çevresinde dönen yıldızlarının kütle çekimi etkisiyle şekillenmeye devam ediyor.

Bu fotoğrafta Dünya'dan 7.600 ışık yılı uzaklıktaki Karina Bulutsusu'nu görüyoruz. Bir sıradağ gibi görünen bu gaz ve toz bulutu bir yıldız oluşum bölgesi. Yani burada genç yıldızlar ile henüz oluşum süreci devam eden çok sayıda yıldız yer alıyor. James Webb'in Karina ve diğer bulutsulardan elde ettiği ayrıntılı görseller sayesinde bilim insanları bazı sorulara yanıt bulabileceklerini düşünüyor. Bulutsularda oluşan yıldız sayısının neye bağlı olduğu ve ortaya çıkan yıldızların bulutsudaki madde dağılımını nasıl etkilediği bu sorular arasında...

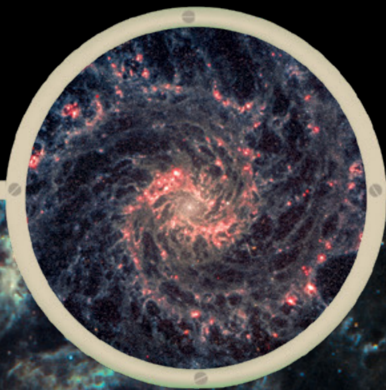
Bu fotoğrafta dolunayın gökyüzünde kapladığı alanın yirmi beşte biri kadar bir alana odaklanılmış.

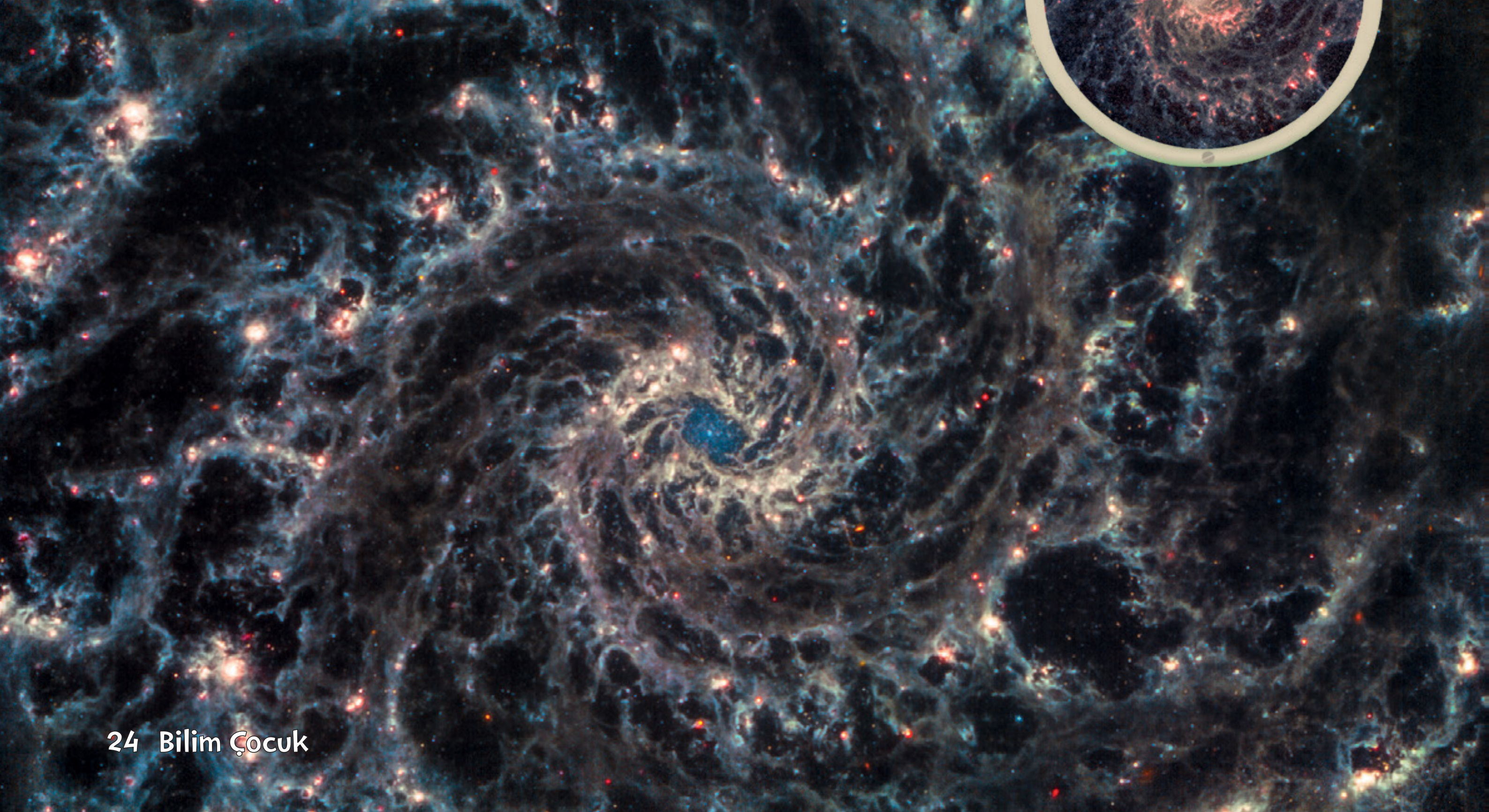
Neredeyse bin ayrı fotoğrafın birleştirilmesiyle oluşturulan bu görselde ise Stephan Beşlisi adındaki gök ada kümesini görüyoruz. Bu beşliyi oluşturan dört gök ada birbirine yakın ve Dünya'ya oldukça uzakta. Ancak en solda yer alan gök ada Dünya'ya diğerlerinden yedi kat daha yakın. Birbiriyle yakın etkileşimde bulunan uzaktaki dört gök adanın ayrıntılı verilerini kullanan bilim insanları, kütle çekimi etkisiyle birleşen gök adalar ve gök adaların dışına fırlayan yıldızlar hakkında çalışmalar yürütebilecek.

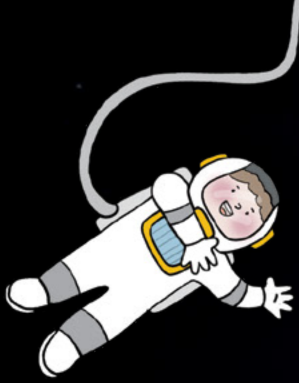
Dev bir tekerleği ya da dönme dolabı andıran, yaklaşık 500 milyon ışık yılı uzaklıkta bulunan Araba Tekeri Gök Adası'nı ve yanındaki iki küçük gök adayı görüyoruz. Gök ada, parlak bir iç halka ve renkli dış halkasıyla, durgun bir suya atılan taşın neden olduğu çembersel dalgalanmaları andırıyor. Tıpkı onun gibi merkezden dışa doğru genişleyen halka halka bir görünüme sahip. Büyük olasılıkla daha küçük başka bir gök adayla yüksek hızda çarpıştıktan sonra bu biçimi almış. Merkezle dış halka arasındaki tozlu alanda pek çok yıldız ve yıldız kümesi bulunuyor. Yaklaşık 440 milyon yıldır genişlemeye devam eden dış halkadaysa yıldız oluşumları ve süpernova patlamaları gerçekleşiyor.

Dünya'dan yaklaşık 32 milyon ışık yılı uzaklıktaki Hayalet Gök Ada, oldukça belirgin sarmal kollarıyla neredeyse bizimle yüz yüze bir konumda bulunuyor. Merkezindeki düşük gaz yoğunluğu, o bölgedeki yıldız topluluğunu ayrıntılı biçimde görmemize olanak sağlıyor. Bu görüntü sayesinde bilim insanları yıldız kümelerinin kütlelerini ve yaşlarını daha doğru biçimde ölçebilecek ve gök adalarda yıldız oluşturan bölgeleri geçmişe göre daha kolay biçimde belirleyebilecek.

Hayalet Gök Ada'nın James Webb'in farklı bir kamerasıyla elde edilmiş görüntüsü.



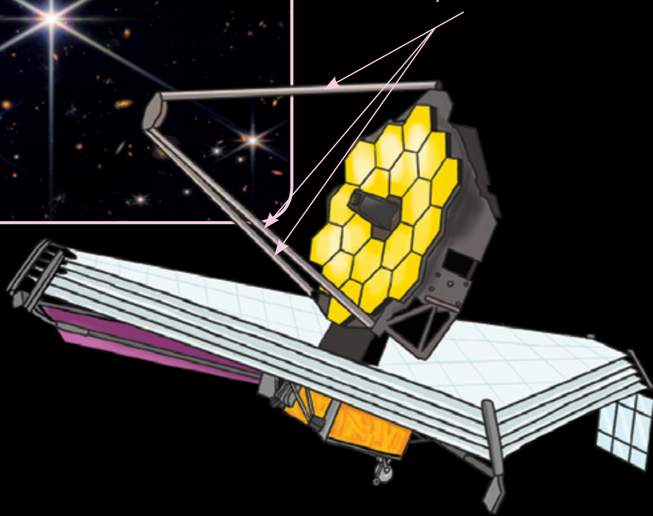




Jüpiter'in farklı bir yöntemle elde edilmiş görüntüsü

Dev fırtınaları ve dinmek bilmeyen rüzgârlarıyla ünlü gaz devi Jüpiter'i ayrıntılı biçimde görüyoruz. Bu fotoğrafta Jüpiter'in halkaları, iki minik uydusu, hareketli atmosferi, Güneş sisteminin en parlağı kabul edilen kutup ışıkları ve yüzyıllardır dönen fırtınasıyla Büyük Kırmızı Leke oldukça belirgin. Arka plandaysa bazı gök adalar seçilebiliyor. Dünya'yı içine alabilecek boyutlarda olan Büyük Kırmızı Leke, fotoğrafta beyaz görünüyor çünkü çok fazla Güneş ışığı yansıtıyor. Bu görüntü sayesinde Jüpiter'in iç olayları ve uydu sistemi hakkında daha çok bilgi edinilebileceği düşünülüyor.

James Webb Uzay Teleskobu'yla elde edilen görüntülerdeki yıldızlar dikkatinizi çekti mi? Görüntülerdeki yıldızlardan sekiz ışık çizgisi çıkıyor gibi görünüyor. Bu çizgilerden altı tanesi oldukça net iken diğer ikisi daha zor görünüyor. Peki bu çizgilerin fotoğraflarda ortaya çıkma nedeni sizce ne olabilir? James Webb'in toplayıcı ve yansıtıcı işlev gören iki aynası gök cisimlerinden gelen ışığı topluyor. Bu aynalar arasında üç destek çubuğu bulunuyor. Işığın hem ayna kenarlarıyla hem de destek çubuklarıyla etkileşime girerek kırılması ya da dağılması sonucunda ışık çizgileri görüntüsü ortaya çıkıyor.



Mesut Erol - Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral - Göksu Karaca

Televizyonda Ne Var?

Pek çoğumuzun evinde bulunan televizyon, bir eğlence aracı olduğu kadar bir iletişim aracıdır. Peki siz eğlenceli içerikleri, haber programlarını ya da belgesel gibi bilim yayınlarını takip edebilmek için kullandığımız televizyonun nasıl çalıştığını hiç merak ettiniz mi? Kaç çeşit televizyon olduğunu biliyor musunuz? Bu televizyonların birbirinden ne gibi farkları var? Haydi gelin televizyonu birlikte keşfedelim ve sorularımıza yanıtlar bulalım!

Yapım aşamaları 19. yüzyılda başlayan televizyon, sesin ve hareketli görüntülerin bir kaynaktan bir alıcıya elektronik olarak aktarılmasıyla çalışır. Büyükanne ve büyükbabalarınızdan ilk televizyon yayınlarının siyah beyaz olduğunu belki duymuşsunuzdur. Gelişen teknolojiyle önce renkli görüntüler elde edildi; sonrasındaysa görüntü çözünürlüğü, yani görüntü netliği, görüntülerin servis edilme biçimi ve ekran büyüklüğü gibi özelliklerde değişimler yapıldı.

Televizyonda izlediğimiz pek çok şey aslında bir video kamerayla başlar. Video kamera, öncelikle sesi ve görüntüyü kaydeder. Daha sonra bu ses ve görüntüler televizyon istasyonunda ayrı elektriksel sinyallere çevrilir. Televizyon sinyallerini oluşturmak için bu elektriksel sinyaller bir araya getirilir. Televizyon sinyalleri, verici adı verilen bir merkezden evlerimizdeki televizyonlara ulaşır. Televizyon da aldığı bu elektriksel sinyalleri tekrar görüntü ve sese çevirir. Böylece kamerayla çekilen videolar televizyon ekranına yansıtılır.

Televizyon sinyalleri televizyon istasyonundan evlerimizdeki televizyonlara farklı yöntemlerle ulaştırılabilir. Bunlardan biri sinyalleri radyo dalgaları kullanarak göndermektir. Radyo dalgaları birden fazla program için görüntü ve ses sinyali taşır. Bu yöntem aslında ilk zamanlarda görüntülü bir radyo olarak da anılan televizyon teknolojisinin temelini oluşturur. Gönderilen radyo dalgaları genellikle çatılarda bulunan antenler aracılığıyla alınır ve televizyona iletilir. Televizyon, içindeki elektronik devreler aracılığıyla izlemek istediğiniz programın görüntü ve sesini diğerlerinden ayrıştırarak ekrana ve hoparlöre aktarır.

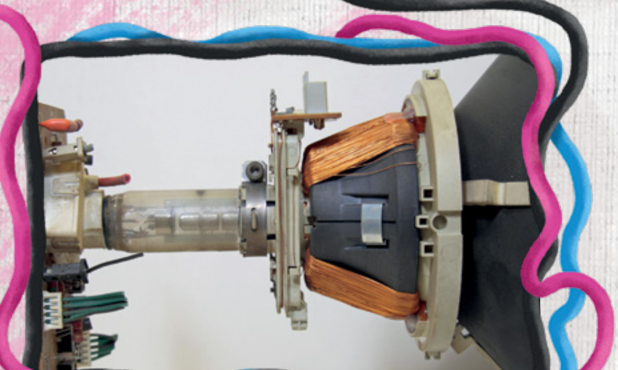
Sinyalleri göndermenin bir diğer yolu fiber optik kablolar aracılığıyladır. İçerisinde cam ya da plastikten lifler bulunan fiber optik kablolar, bu lifler üzerinde ilerleyen ışık ışınları yardımıyla sinyal aktarımı sağlar. Fiber optik kablolar yer altına döşenerek evlerimize kadar ulaşır.

Uydular kullanmak sinyal göndermenin bir başka yöntemidir. Dünya'nın çevresinde dolanan haberleşme uyduları, televizyon sinyallerinin Dünya üzerindeki bir istasyondan başka bir istasyona ya da izleyicilere aktarılmasını sağlar. Örneğin Mayıs 2021'de yörüngesine yerleşen haberleşme uydumuz Türksat 5A, bu amaçla kullanılan uydulardan yalnızca biri.

Televizyonun icadından bu yana teknoloji hızla geliştiğinden farklı özellikte ekranlar ve televizyonlar ortaya çıktı. Örneğin, renkli televizyonlarda mavi, yeşil ve kırmızı renkte ışıkları olan pikseller bulunur. Gelen yayın sinyallerine göre piksellerdeki ışıklar yanıp söner ve böylece görüntü elde edilir. Ancak görüntü elde etmenin çeşitli yöntemleri vardır ve bu yöntemleri kullanan CRT, plazma, LCD, LED ve OLED gibi teknolojilerle üretilmiş ekranları olan pek çok televizyon türü bulunur.

Ekrandaki görüntünün elde edilmesini sağlayan en küçük birim piksel olarak adlandırılır. Piksellerin yanan ışıkları bir araya geldiğinde anlamlı bir görüntü oluşur.

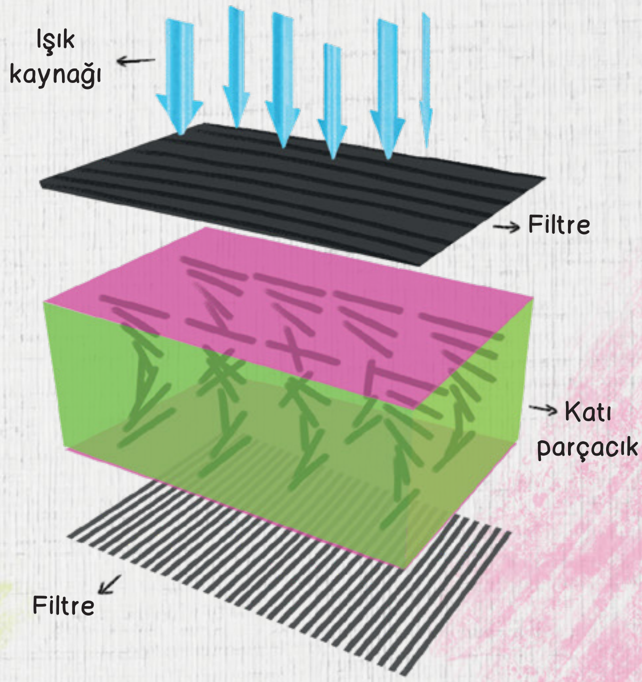
Tüplü televizyon olarak bilinen CRT (katot ışın tüpü) televizyonunda havası boşaltılmış yani vakumlu bir tüp bulunur ve ekran fosfor adı verilen bir malzemeyle kaplanır. Televizyona ulaşan yayın sinyalleri vakumlu tüpte hareket eden parçacıkların ekrana düşüş biçimlerini etkiler. Bu parçacıkların ekrana çarptığı yerlerde fosfordan kaynaklanan parlak renkte ışık noktaları açığa çıkar. Bu sırada bazı noktalar aydınlanırken bazı noktalar karanlıkta kalır ve böylece görüntü oluşur. Tüplü televizyonlar en eski ve en kalın televizyonlardandır.



Vakum tüpü

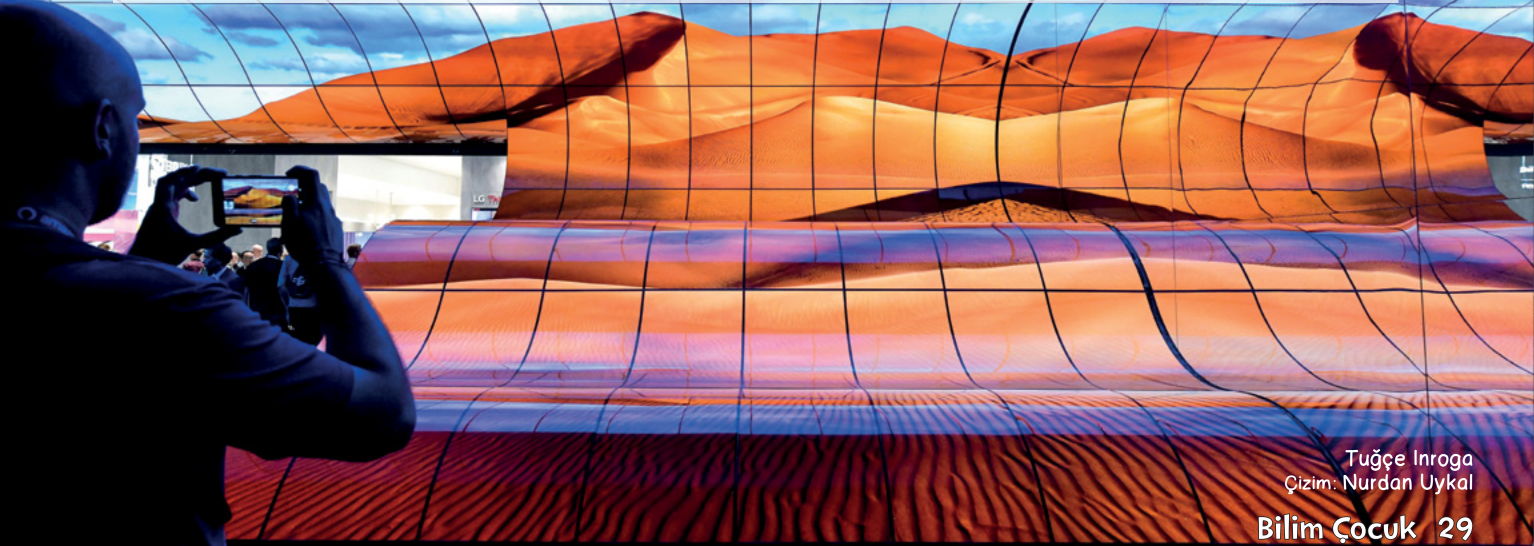
Plazma televizyonda plazma adı verilen bir gaz karışımının yanı sıra renkli ışık yayabilen ve hücre denilen küçük birimler bulunur. Plazmaya gönderilen sinyal, gaz karışımını uyarır ve hücreler sahip oldukları fosfor kaplamanın rengine göre ışık saçar. Bunun sonucunda da görüntü oluşur. Plazma televizyonlar, tüplü televizyonlara göre oldukça incedir. Görüntü kalitesi de çok daha yüksektir.

Mikrodalga fırın, bilgisayar ve dijital saatlerin ekranlarında kullanılan LCD (sıvı kristal ekran), televizyon teknolojisinde de oldukça yaygın. Sıvı kristal, sıvı gibi akışkan olduğu hâlde küçük katı parçacıkları da içeren bir maddedir. Ekran, sıvı kristali kullanarak ışığı ve elektrik akımını iletebilir. Elektrik akımı sayesinde sıvı kristalin içerdiği katı parçacıklar harekete geçer. Katı parçacıklar yön değiştirerek gelen ışığın filtrelerden geçmesine ya izin verir ya da engel olur. Böylece görüntü ortaya çıkar. LCD televizyonlar floresan ışık kullanır ve genel olarak enerji tasarrufu sağlar.



LED (ışık yayan diyot) olarak bilinen televizyonların teknolojisi LCD televizyonlarınkine benzer. Yalnızca kullanılan ışık kaynağının türü farklıdır. Kullanılan ışık kaynaklarının daha az yer kaplaması nedeniyle LED televizyonlar genel olarak LCD televizyonlardan daha incedir. Ayrıca LED televizyonlar daha az enerji kullanır ve görüntü kalitesi de daha yüksektir.

LEP (ışık yayan polimer) olarak da bilinen OLED (organik ışık yayan diyot) televizyonlar, üzerlerinden akım geçtiğinde ışık üretir. OLED televizyonlarda polimer denilen kimyasal maddeler kullanılır. Polimerler, birbirini tekrar eden birimlerden oluşan moleküllerdir. OLED ekranlarda kullanılan polimerin türüne göre çeşitli renkler elde edilebilir. Ayrıca OLED ekranların kaplamalarında esneyebilen ve ışığı geçiren malzemeler kullanılırsa bükülebilen ve arkasını gösteren ekranlar da üretilebilir. Ancak OLED televizyonların kullanım ömürleri diğerlerine göre biraz daha kısadır.



Tuğçe Inroga
Çizim: Nurdan Uykal

Bunları Biliyor musunuz?

İlk televizyon kumandası 1950'li yılların başında üretildi. Bu kumanda televizyona bir kabloyla bağlıydı. Kablosuz televizyon kumandalarıysa 1955 yılında üretilmeye başlandı.

İlk kablosuz televizyon kumandalarından biri

Çok sayıda çark ve hareketli parçadan oluşan ilk mekanik televizyon 1925 yılında üretildi. Televisor adındaki bu aygıttan yalnızca 1.000 adet satılabildi.

1926 yılında yapılan ilk televizyon gösteriminden bir sahne

Televizyon sözcüğü, uzak anlamına gelen Eski Yunanca "telos" ve görmek anlamındaki Latince "visio" sözcüklerinin birleşimiyle oluşturulmuştur.

1941 yılında yayınlanan ilk televizyon reklamı bir saat hakkındaydı ve yaklaşık 10 saniye uzunluğundaydı.

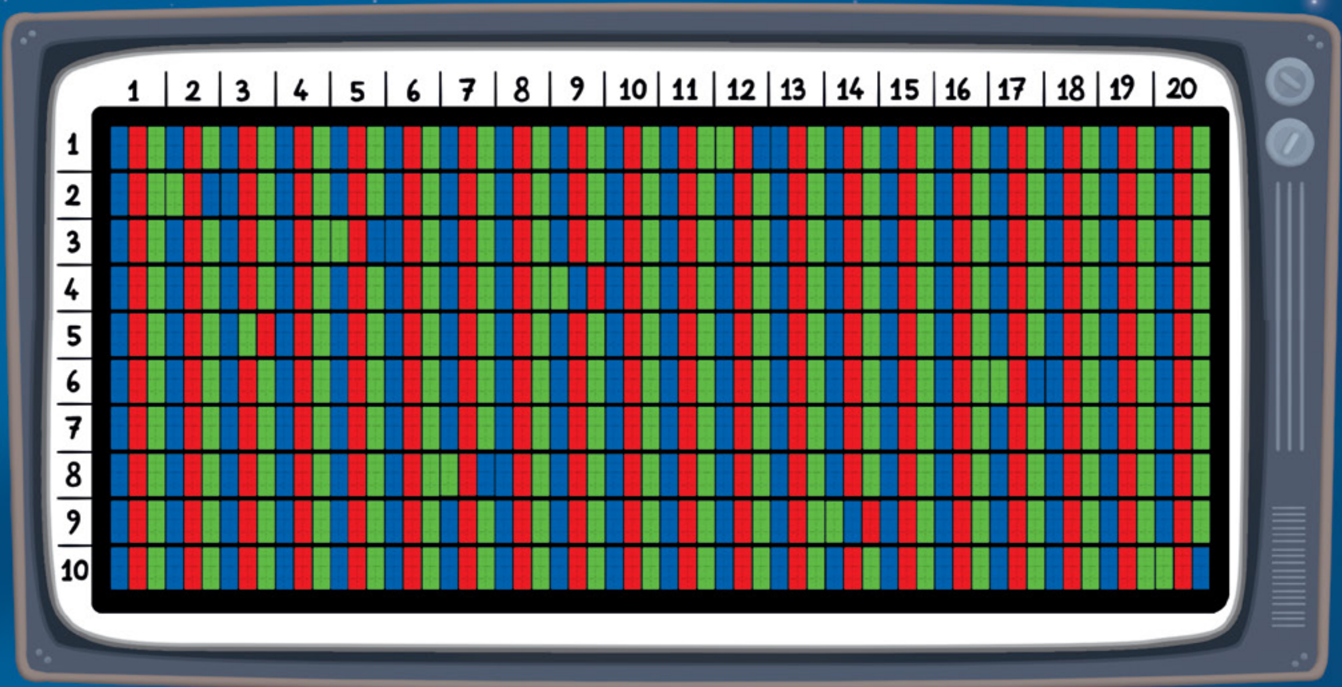
Ülkemizde ilk televizyon yayını 1952 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) tarafından gerçekleştirildi. İlk TRT yayınıysa 1968 yılında yapıldı.

İTÜ tarafından kullanılan ilk televizyon kamerası

Tuğçe Inroga
Çizim: Pervin Özcan

Uydumuzun Adı Nedir?

Televizyon ekranlarında pikseller bulunur. Genellikle bu piksellerden her biri sırasıyla mavi, kırmızı ve yeşil renklerden oluşur. Aşağıda bir ekranda yer alan piksellerden bir bölümünü görüyorsunuz. Bu piksellerden bazılarında renklerin yeri karışmış. Öncelikle renkleri karışan pikselleri bulun. Daha sonra aşağıda harf ve sayılardan oluşan tabloda hatalı piksellerle aynı konumda yer alan harfi ya da sayıyı bulun. Bulduğunuz harfleri ve sayıları soldan sağa yazdığınızda 19 Aralık 2021 tarihinde uzaya fırlattığımız haberleşme uydumuzun adını bulacaksınız. Bozuk olan ilk pikseli ve tabloda ona karşılık gelen harfi biz sizin için bulduk ve aşağıdaki boşluğa yazdık bile!



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	U	A	Ğ	I	1	J	İ	3	5	L	Ğ	A	G	1	M	3	2	B	A	5
2	1	T	E	Ö	M	K	Ğ	A	G	1	5	E	4	F	S	Ğ	1	Ğ	E	1
3	B	Z	2	Y	R	2	A	Ö	4	2	N	2	O	B	5	A	V	Ç	V	L
4	Ü	O	2	Z	5	C	1	İ	S	Z	O	1	Z	2	A	I	Y	1	Ğ	H
5	L	H	Ü	1	R	Ğ	A	5	Z	A	4	A	İ	A	J	Ğ	1	R	5	G
6	R	5	3	A	J	P	B	4	H	1	N	E	2	Ö	1	R	5	A	Z	J
7	Y	Ç	N	1	L	Ş	3	Ğ	İ	4	H	Ğ	I	Z	M	J	H	4	Ğ	3
8	F	Ğ	I	A	H	2	K	Ü	Ü	H	C	3	Ç	4	N	2	Z	I	L	M
9	A	İ	4	E	O	1	Z	4	Ş	Ğ	İ	K	Ğ	T	A	1	N	O	Ö	Ğ
10	Ğ	5	D	G	Ç	İ	A	5	L	M	R	4	İ	L	5	O	2	N	1	B

T _ _ _ _ _ _   _ _

Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer

İpekkuyruk

Havalar iyice soğuduğunda bu renkli kuşu bahçelerde ya da yaprak döken orman kenarlarında belki görebilirsiniz. Uzun tüylü tepesi ve koyu renkli bir maske takmış gibi görünen yüzüyle işte karşınızda ipekkuyruk. Kanatlarında çizgi hâlinde olan ve kuyruk ucunda da bulunan parlak sarı rengi fark ettiniz mi? Bu da ipekkuyruğu gördüğünüzde tanıyabileceğiniz en belirgin özelliklerinden biri.

İpekkuyruklar çoğunlukla tatlı meyveler ve böceklerle beslenir. Aynı zamanda iyi birer tohum dağıtıcıdırlar. Eğer onları görmek isterseniz bakmanız gereken ilk yerler; ardıç, kiraz, dut, mürver gibi tatlı minik meyvesi olan ağaçların dalları ya da böğürtlen ve yaban mersini gibi çalılardır. Oldukça oburdurlar ve besinin bol olduğu su kıyılarında sürü olarak beslenirler, minik su birikintilerinde yıkanırlar. Bulundukları yerde besin azalınca da göç ederek yeni beslenme alanlarına doğru giderler. Ülkemizde nadiren görülen bu kuşların kuzeyde Samsun ve Zonguldak, doğuda Van, kuzeybatıda Kırklareli ve İstanbul'da gözlemlendiklerine ilişkin kayıtlar bulunuyor.

Çoğunlukla sürü hâlinde yaşayan ipekkuyruklar oldukça ürkek kuşlar olarak bilinir. Ufacık bir hareket ya da ses fark ettiklerinde uçup kaçıverirler. Sürülerinde genellikle 50 ila 300 kuş bulunabilir ancak 3.000 kuştan oluşan sürüler bile görülmüş.

Gelelim bu kuşun fiziksel özelliklerine... Bir ipekkuyruğun boyu, gagasından kuyruk ucuna kadar 18 ila 23 santimetre uzunluğundadır. Kanat açıklığı 32 ila 35 santimetre ve kütlesiyse 40 ila 68 gramdır. Dişi ve erkek ipekkuyrukların görünümleri birbirine çok benzerdir.

İpekkuyruk ötüşünü dinlemek isterseniz karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Siyah-kahverengi noktalı, soluk mavi-gri renkteki ipekkuyruk yumurtası. Bu kuşların bir kerede 4 ila 6 yumurtası olur. Yavrular 14 ila 15 günde yumurtadan çıkar ve yaklaşık iki hafta sonra da yuvadan uçup gider.

Buraya bir ipekkuyruk çizebilirsiniz.

Gülnur Geçmiş

Reklamlar!

Arabayla yolculuk ederken dinlediğiniz radyoda, sevdiğiniz bir programı izlerken televizyonda, yürürken önünden geçtiğiniz reklam panolarında... Kısacası günlük yaşantınızda birçok yerde karşınıza reklamlar çıkar. Her zaman olmasa da birçoğu ilginizi çekmeyi başarır. Peki reklamlar neden var ve onları ilgi çekici kılan nedir? Bu sorulara birlikte yanıt aramaya ne dersiniz?

Yeni bir ürün ürettiğinizi düşünün. Ürününüzü satarak kazanç elde etmek istiyorsunuz. Ancak çevrenizde bu ürüne gereksinimi olan çok fazla kişi yok. O zaman yapmanız gereken, bu ürüne gereksinimi olabilecek ve ürünle ilgilenebilecek kişilerin yani hedef kitlenizin bundan haberdar olmasını sağlamaktır. Bu yüzden de ürünün tanıtımının yapılması için reklama başvurursunuz. Tanıtım için yürütülen sistemli çalışmaya reklam kampanyası denir ve reklamla ilgili tüm süreçleri kapsar.

Üretici, kendisi reklam yapabileceği gibi reklamcılarla ve farklı sektörlerle çalışabilir. Ürünün tanıtımına uygun reklam kampanyası belirlenir. Kullanılan tekniklere, içerik ve hedef kitlenin büyüklüğüne göre de reklama ayrılması gereken bütçe değişir. Bu durumu bir örnekle açıklayabiliriz: Otobüs duraklarının ve iş yerlerinin çok fazla olduğu işlek bir caddedeki reklam panosunu gün içinde binlerce kişi görebilir. Ancak kalabalık olmayan, sakin caddelerde reklam panosunu görecek kişi sayısı daha azdır. Bu yüzden işlek bir caddede reklam yayımlamak daha çok tercih edileceği için buradaki panonun reklam ücreti daha fazla olur.

Kimi zaman bir televizyon programında ya da filmde, kişi ve karakterleri bir ürünü kullanırken görürüz. Hatta ürünün markasını görür ve çeşitli özelliklerini de öğrenebiliriz. Bu olay ürün yerleştirme olarak adlandırılır ve günümüzde sık kullanılan reklam çeşitlerinden biridir. İşlek cadde örneğimize benzer biçimde, ürün yerleştirmeler genelde izlenme oranı çok yüksek olan yapımlarda kullanılır. Bu yapımlarda reklam yayımlamak için gereken ücret de yine diğerlerinden fazla olur.

Reklam tabii ki yalnızca yeni bir ürünü tanıtmak amacıyla yapılmaz. Markalar kendilerini hatırlatmak, güncelliğini korumak için reklama başvurabilir. İndirimler ya da çeşitli kampanyalar hakkında bilgi verilebilir.

Kişiler de kendilerini tanıtmak için reklam teknikleri kullanabilir. "Nasıl yani?" diye aklınızdan geçirdiyseniz bir örnekle açıklayalım. Okullar açıldı. Yeni dönemde, yeni bir okul başkanı seçimi var. Bunun için okulunuzda başkanlığa aday olan kişiler kendilerini tanıtmak ve yapacakları yeniliklerden bahsetmek için reklam kampanyasına gereksinim duyacaktır. Kendilerini tanıtan afişler hazırlayıp okulunuzun panolarına asabilir, broşür dağıtabilir, belki çevrimiçi ortamda kendini tanıtan bir internet sayfası bile hazırlayıp adresini sizlerle paylaşabilirler.

Reklam kampanyalarında kullanılan teknik kadar tekniğin nasıl uygulandığı da önemlidir. Bir radyo reklamında görsel reklam ögelerinden yararlanılamaz. Bu nedenle sesli reklam tekniklerine başvurmak gerekir. Sesli reklamın da temel ögesi ses olduğuna göre bunun üzerine iyi çalışmak gerekiyor. Dikkat çekici, akılda kalan bir melodi ya da coşkulu bir sesle konuşan seslendirme sanatçısı, sesli reklamlarda çok etkili olabilir. Sizin de aklınızda yer eden reklam müzikleri var mı? Eğer varsa bunun başarılı bir reklam kampanyası olduğunu düşünebiliriz belki de ne dersiniz?

Bir televizyon reklamında yer alan kişinin de önemli olduğunu söyleyebiliriz. Markaların, hedef kitlelerine güven duygusu hissettirmek için ünlülerle ya da ilgili mesleklerden kişilerle çalışması çok sık tercih edilen bir durum. Tanıdığınız bir ünlünün kullanıp önerdiği bir ürün size daha hoş gelebilir ve o kişi önerdiği için güvenilir görünebilir. Bir spor giyim mağazasının reklamında başarılı bir sporcuyu görmek ilginizi çekmez miydi?

Peki görsel tekniklerden yararlanılan reklamlarda renklerin de oldukça önemli olduğunu biliyor muydunuz? Çünkü renklerin insanların üzerinde farklı etkileri olduğu düşünülüyor.

Yemek markalarının reklamlarını ve logolarını gözünüzde canlandırın. Pek çoğunda ortak olan bir renk fark ettiniz mi? Kırmızı rengin insanları harekete geçiren, dikkati üzerine toplayan ve iştah açan bir etki oluşturduğunu belirten araştırmalar var. Bu nedenle pek çok yemek reklamında kırmızı rengi görürsünüz. Hatta pek çok mağazada indirim kampanyaları kırmızı afişlerle gösterilir. Hem dikkatinizi çekmesi hem de hızlı bir biçimde harekete geçmenizi sağlaması için.

Mavi renge gelirsek onun da güven, samimiyet, saflık ve temizlik gibi hisler uyandırdığı düşünülür. Bu nedenle hedef kitleye tutarlı, güvenilir ve temiz olduğunu hissetirmeyi amaçlayan reklamlarda sık sık tercih edilir. Örneğin içme suyu markalarının hemen hepsinin görsel tanıtımlarında mavi rengi görürüz.

Diğer renklerin ne gibi etkileri olduğunu araştırmaya ne dersiniz?

Merve Çelik
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

REKLAM KAMPANYASI HAZIRLIYORUZ

Sizden bir ürün tasarlamanızı ve bu ürünün tanıtımını yapmak için reklam kampanyası oluşturmanızı istiyoruz. Tasarlamanızı istediğimiz ürünse bahçe işlerinde ve tarımda insanlara yardımcı olacak bir robot. Haydi önce tasarlayın sonra da tanıtıma başlayın!

Robotunuzun hangi özelliklerini tanıtacaksınız?

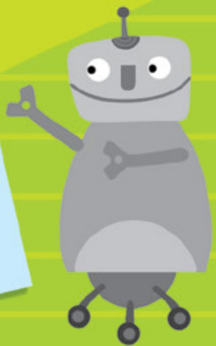
....

....

....

....

....



Reklam panolarına asılacak afişinizi tasarlayın. Renklendirme yaparken neden bu renkleri seçtiğinizi ve afişinizin asılacağı reklam panolarının konumunu nasıl belirlediğinizi yandaki kutucuğa yazın. Afişinize dikkat çekici bir slogan eklemeyi de unutmayın.

....

....

....

....

....

....

Reklam kampanyanızda afiş dışında sesli ya da hareketli görüntü gibi başka hangi teknikleri kullanacaksınız?

Merve Çelik
Çizim: Pınar Büyükgüral

ANTARKTİKA MACERALARI
Ahmet ve Nihal, canlı çeşitliliği çalışmaları için hazırlık yapıyor.
Antarktika izole bir kıta olmasına karşın buradaki canlılar da çevre sorunlarından olumsuz etkilenebiliyor. Bakalım bugün inceleyeceğimiz kayalık bölgede nasıl bir bitki örtüsüyle karşılaşacağız.
Bol keşifli bir gün olsun.
Birazdan Antarktika Özel Koruma Alanları'ndan birine giriş yapacağız. Bu alanlar, toplamda kıta yüz ölçümünün yüzde 1'ini oluşturuyor ve biyoçeşitliliği korumak amacıyla belirlendi.
Alanın sınırları nerede başlıyor? Ben bir tabela göremedim.
Doğayı kirletmemek için işaretlemelerin çoğu sadece haritalarda yapılıyor. Bu yüzden GPS, harita ve pusulayı yanımızda bulunduruyoruz.
Hey, şurada sanki bir mantar gördüm.
2 saat sonra…
Bulduğum bitkiyi gördüğünde gözlerine inanamayacaksın!
Antarktika'da yaşayan iki çiçekli bitkiden birini bulmuşsun!
Evet oldukça şanslıyız. Haydi dikkatlice örnek toplayalıp laboratuvara dönelim.
Bu kadar zorlu koşullara sahip olan Antarktika'da bitkilerin yaşaması oldukça şaşırtıcı! Bitkilerden aldığımız örnekler laboratuvarda büyümeye başladı bile.
İnceleyeceğimiz bitkiler, duyarlı Antarktika ekosisteminde iklim değişikliğinin ne kadar hızlı ve etkili yaşandığını anlamamıza yardımcı olacak.
Şu bitkilerin köklerine bak, diğer bölgelerdekilere göre daha uzun.
Bunun açıklaması, bu bölgede daha az donmuş toprak bulunması olabilir.
Bitkilerimiz yeterince büyüdü, sıcaklık testlerimize başlayabiliriz.
Bu testlerle iklim değişikliği sonucu oluşacak sıcaklık farkına nasıl uyum sağlayacaklarını öngörebileceğiz.
Deneyimiz oldukça uzun sürecek. Sonuçları görmek için sabırsızlanıyorum.

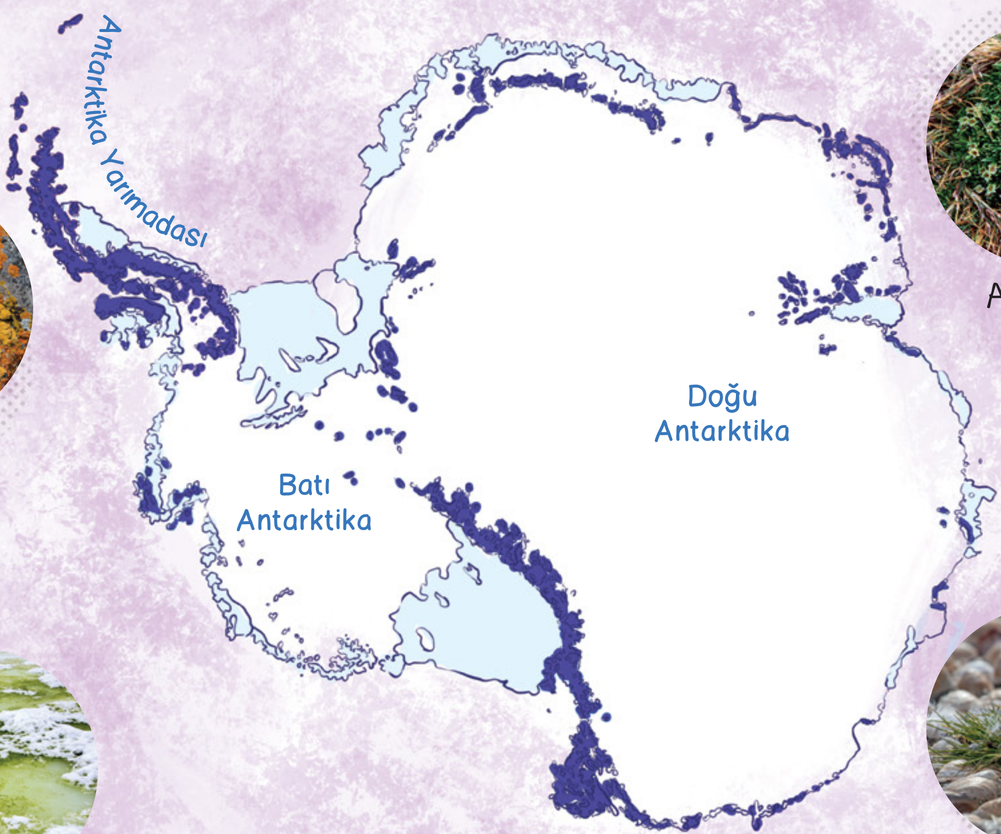
Antarktika'da hiç ağaç ve çalı yoktur. Kuzey Kutbu'nda çiçekli bitkileri de içeren 2.200 damarlı bitki türü bulunurken Antarktika'da sadece iki çiçekli bitki türü yaşar.

Kıta yüz ölçümünün sadece yüzde 1'lik bölümü bitkilerin yetişebilmesi için uygun koşullara sahiptir. Çünkü bu alanlar, üzerinde buz olmayan nadir alanlardır.

Antarktika'daki bitkiler, susuzluğa ve düşük sıcaklığa dayanabilecek türlerdir.

Antarktika bitki örtüsünde ağırlıklı olarak; yosunlar, ciğer otları, likenler, mantarlar ile çiçekli bitkilerden Antarktika çayırsaçı ve Antarktik inci otu görülür.

Bitkiler insanların fark edemeyeceği kadar küçük iklim değişikliği sonuçlarına hızla uyum sağlayabilir. Bu yüzden sıcaklıktaki küçük değişiklikler bile bitki örtüsünü değiştirebilir.



Liken

Antarktik inci otu

Alg topluluğu

Antarktika çayırsaçı

Antarktika Yarımadası, kıtanın diğer bölgelerine göre daha sıcak ve nemli olduğu için bitkiler bu bölgede daha yaygındır.

Yosun

Fosil araştırmalarına göre, milyonlarca yıl önce Antarktika daha sıcaktı ve üzerinde ormanlar, palmiye ağaçları ve birçok hayvan türü yer alıyordu.

Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, azalan buz örtüsü nedeniyle kıtadaki bitki yoğunluğu bazı bölgelerde 2 ile 10 kat arasında artış gösterdi.

Antarktika Korunan Biyocoğrafik Bölgeleri haritada renkli biçimde gösterilmiştir. Bu alanlar Özel Koruma Alanları'nı, buzsuz bölgeleri ve biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu yerleri kapsar.

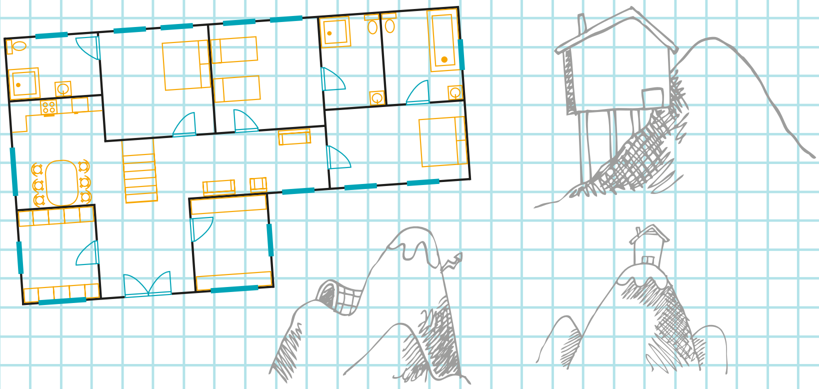
Devam edecek...

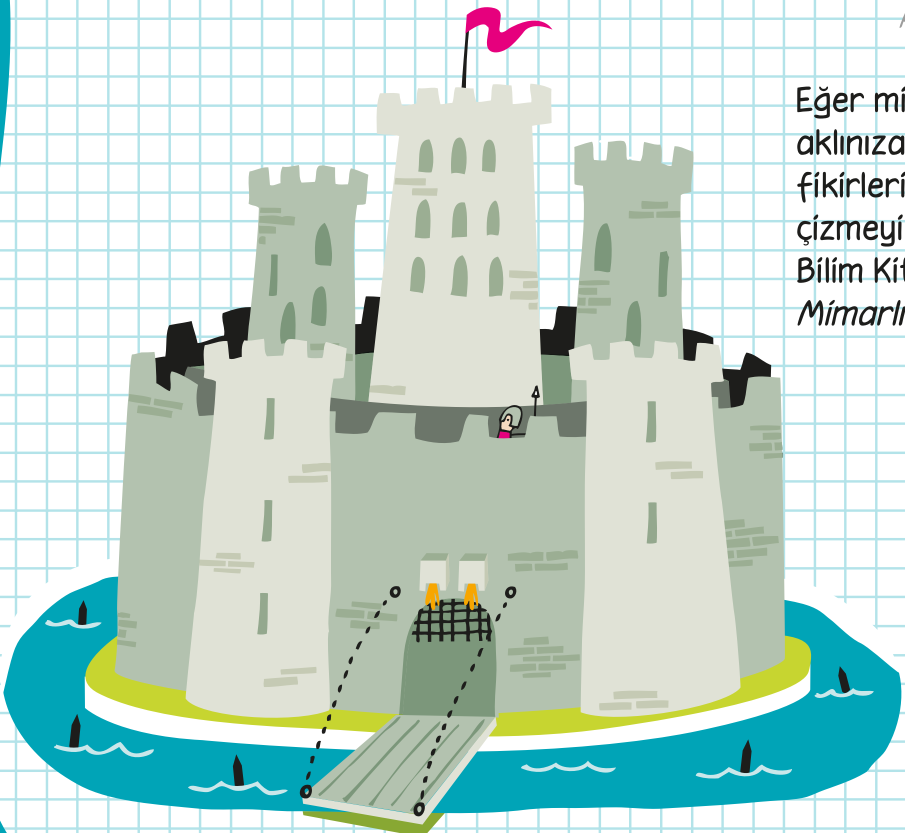
Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı

MİMARLIK
Karalama Kitabı

Yazanlar: Eddie Reynolds ve Darran Stobbart
Resimleyen: Petra Baan
Çeviren: Ezgi Su Dağabak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Bir binaya baktığınızda dikkatinizi ilk ne çeker? Evinizin çok sevdiğiniz ya da değiştirmek istediğiniz özellikleri var mı? Bildiğiniz farklı yapılar var mı? Peki siz bir bina tasarlasaydınız bu nasıl bir yapı olurdu?





Eğer mimarlık alanı ilginizi çekiyorsa, aklınıza bazen ilginç ev tasarlama fikirleri geliyorsa, hele de bir şeyler çizmeyi seviyorsanız TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Mimarlık Karalama Kitabı* tam size göre.

Bir mimar gibi düşünmeyi, binaların çeşitli bölümlerini planlamayı, yeni ve farklı yapılar tasarlamayı ve tüm bunları aşama aşama çizmeyi sağlayan *Mimarlık Karalama Kitabı* sizlere farklı bir alanın kapılarını açacak.

Elnârâ Ahmetzâde

İzlenme Oranı

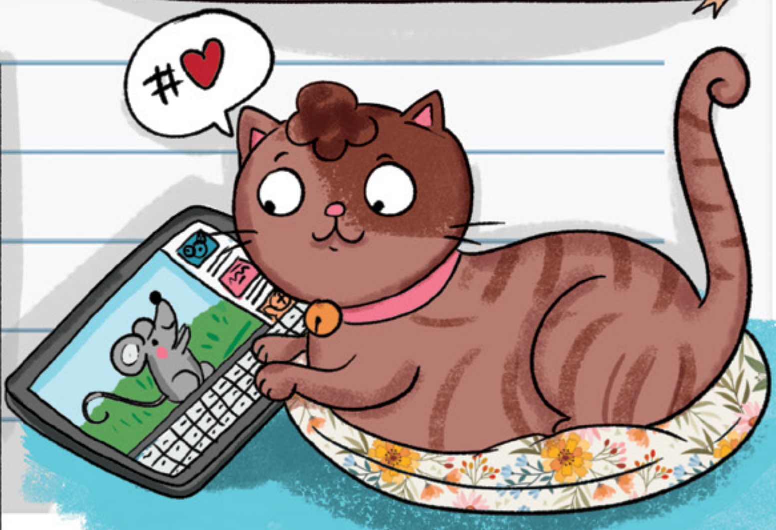
- Bir program süresince ya da belirli bir zaman diliminde dakika başına düşen ortalama izleyici yüzdesi, reyting.

Bir televizyon programının belirli bir zaman aralığında ne kadar izlendiğini gösteren orana izlenme oranı denir. Yani bir televizyon programının ne kadar popüler olduğunu izlenme oranından anlayabiliriz. Bu oran özellikle televizyon yapımcıları ve reklam şirketleri için önemlidir. Çünkü televizyon yapımcıları, programlarının devamlılığını izlenme oranlarına göre belirler, reklam şirketleri çok sayıda kişiye ulaşmak istedikleri için en çok izlenen programlarda reklam yayınlamayı tercih eder.

İzlenme oranını rapor eden ölçüm aygıtına insan-metre denir.

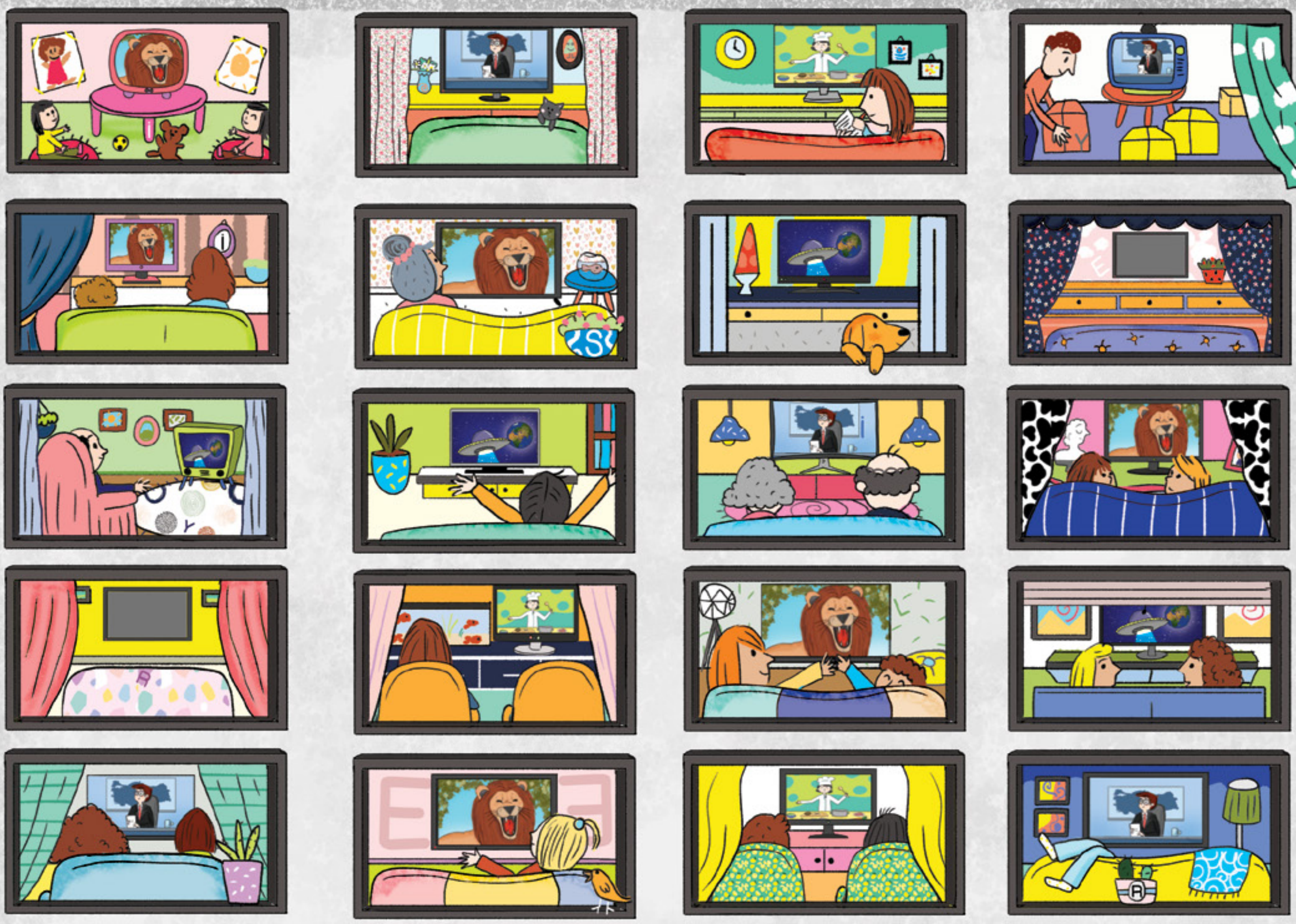
1930'lu yıllarda insanlar yalnızca radyo ile yapılan yayınları dinleyebiliyordu. Yayınlarının kaç kişiye ulaştığını ölçmek isteyen yapımcılar da dinleyici anketlerine başvuruyordu. Televizyon yaşamımıza girdiğindeyse izleyici ölçümü daha önemli hâle geldi. İzlenme oranının ölçülmesi için çoğunlukla önceden belirlenen evlere ölçüm aygıtları yerleştiriliyor. Bu aygıtlar televizyona bağlanıyor, aygıtın kumandasında da evdeki her birey için ayrı bir tuş belirleniyor. Böylece evde kimin hangi yayını ne kadar süre izlediği kaydediliyor. Bu bilgiler kayıt aygıtı aracılığıyla ölçüm merkezine iletiliyor.

Ancak günümüzde televizyon yayınları tek bir kaynaktan yapılmıyor. Artık yayınlar internet üzerinden de izlenebildiği için yeni ölçüm sistemlerine gereksinim duyuluyor. Örneğin yayınlar için oluşturulan sosyal medya paylaşımlarının etkileşimleri üzerinden izlenme oranları belirlenebiliyor.



Birlik Apartmanı'nda İzlenme Oranı

Merhaba, Birlik Apartmanı'na hoş geldiniz!
20 daireli bu apartmanda her evde bir televizyon bulunuyor. Açık olan televizyonlarda haber programı, belgesel, yemek programı ya da film izleniyor. Hangi programın kaç evde izlendiğini aşağıdaki boş grafikte sütun grafiği biçiminde gösterebilir misiniz?



Şifreli Sözcükleri Bulalım

Birlik Apartmanı'ndaki bazı evlere harfler gizlenmiş. Şifreli mesajı çözmek için bu harfleri en üst kattan başlayıp aşağı doğru inerek ve soldan sağa doğru ilerleyerek bulmanız, sonra da kutucuklara yazmanız gerekiyor. Haydi iş başına!

☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐

Yanıtlar 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Daha Önce Hiç Algoritma Kullandınız mı?

Algoritma; 9. yüzyılda matematik, gök bilim ve coğrafya çalışmalarıyla ünlenmiş Hârezmî ile ortaya çıkmıştır. Kendisi matematiğin bir dalı olan cebirin kurucusu olarak kabul edilir. Algoritma, Hârezmî'nin adının Latinceleştirilmiş hâli olan "algoritmi" sözcüğünden gelir.

Ressam Robotlara Dönüşelim

Sizin için önce aşçı robot oldum, şimdiyse resim yapan bir robota dönüştüm. Aşağıdaki algoritmayı takip ederek yanındaki tabloya resim yapabilir misiniz? Benim yaptığım resmi merak edenler 64. sayfaya bakabilir.

Algoritmayı Takip Ediniz!

1. Eğer (şu an dışarıda hava karanlıksa)
   B sütunu birinci satıra (B1) bir Ay çiz
   Değilse
   B1'e bir Güneş çiz
2. Eğer (resminde Güneş varsa)
   C sütunu birinci satıra (C1) bir bulut çiz
   Değilse
   C1'e bir yıldız çiz
3. A sütunu birinci satıra (A1), C1'dekinin aynısını çiz
4. Eğer (resminde bir bulut varsa)
   A sütunu ikinci satıra (A2) bir araba çiz
   Değilse
   A2'ye bir çadır çiz
5. B sütunu ikinci satıra (B2) bir çocuk çiz
6. Eğer (A2'de bir araba varsa)
   B sütunu üçüncü satıra (B3) deniz çiz
   Değilse
   B3'e çiçek çiz
7. A sütunu üçüncü satıra (A3), B3'tekinin aynısını çiz
8. Eğer (B3'te bir deniz varsa)
   C sütunu ikinci satıra (C2) bir deniz topu çiz
   Değilse
   C2'ye bir ağaç çiz
9. C sütunu üçüncü satıra (C3), A3'tekinin aynısını çiz

Komutlar

Güneş, Ay, Bulut, Yıldız, Araba, Çadır, Çocuk, Deniz topu, Deniz, Çiçek, Ağaç

	A	B	C
1			
2			
3			

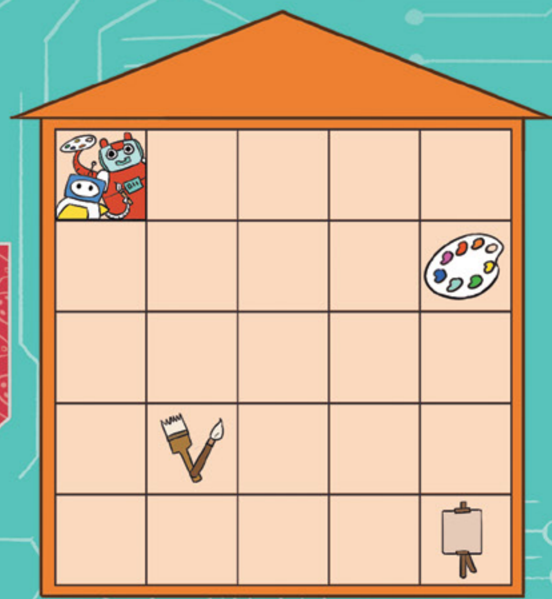
Ressam Robotlara Yardım Gerekiyor!

Ressam robotlar, birlikte hareket ederek yandaki evin farklı yerlerindeki fırça ve boyaları topladıktan sonra tuvale resim çizmek istiyor. Robotlara yardım etmek için en kısa yolu tarif eden algoritmayı oluşturmalısınız. Birbirini takip eden üç kart seçip bu kartların sıralamasını altlarındaki kutucuklara yazabilir misiniz?

Komutlar

Aşağı, Yukarı, Sağ, Sol, Fırçaları al, Boyaları al, Tuvale çiz

Kart 1	Kart 2	Kart 3	Kart 4	Kart 5
Sol Sol Sol Aşağı Aşağı Fırçaları al	Sağ Sağ Sağ Sağ Aşağı Boyaları al	Aşağı Aşağı Aşağı Tuvale çiz	Aşağı Aşağı Aşağı Sağ Fırçaları al	Yukarı Yukarı Sağ Sağ Sağ Boyaları al
☐	☐	☐	☐	☐



Sıra Sizde

Ressam Robotlara Yardım Gerekiyor! etkinliğinde kullanılmayan iki kartla robotlara başka bir yol tarif edebilir misiniz? Ancak bunun için yeni bir kart oluşturup adımlarını yazmalı yani algoritmayı tamamlamalısınız. Haydi acele edin, robotlar kartı tamamlamanızı bekliyor!.

Yanıtlar 64. sayfada.

Caner Özcan, Sercan Özen ve Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk

Sonbaharda yapraklar neden sararır?

Muhammed Kadri Yüksel
Diyarbakır

Bitkilerin büyümek ve enerji elde etmek için gereksinim duyduğu besinler, klorofil adı verilen bir molekül sayesinde elde edilir. Klorofil, aynı zamanda bitkilere yeşil rengini de verir. Bitkiler, ilkbahar ve yaz aylarında güneş ışınlarından bolca yararlandıkları için bolca klorofil üretir ve bu nedenle yeşil görünür. Havaların soğuması ve gündüz sürelerinin kısalmasıyla birlikte bitkiler kendilerini soğuktan korumak için yapraklarını dökmeye başlar, bunun için de öncelikle klorofillerin parçalanması ve azalması gerekir. Böylece bitkideki yeşil renk yoğunluğunu yitirmeye ve bitkiye renk veren diğer moleküller baskın hâle gelmeye başlar. Bundan dolayı da bitkinin yaprakları sarı, turuncu ve kırmızı gibi renklerde görünür.

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Tuğçe Inroga

evde bilim

Poşetin İçinde Su Döngüsü

Güneşli bir günde bir poşetin içine biraz su koyarak su döngüsünü gözlemleyebileceğinizi biliyor musunuz?

Gerekli Malzeme

- Kilitli poşet
- Bir bardak su
- Yapışkan bant
- Gıda boyası
- Tatlı kaşığı

Haydi Başlayalım

1 Bardaktaki suya 1-2 damla gıda boyası ekleyin ve tatlı kaşığıyla karıştırın.

2 Suyu poşete dökün ve poşetin ağzını dikkatlice kapatıp kilitleyin.

3 Güneş alan bir pencere camına poşeti üst kenarından bantlayın ve gözlemlemeye başlayın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Güneş ışınlarından aldıkları enerjiyle ısınan su moleküllerinin hareketleri hızlanır ve bunun sonucunda moleküllerin sıvı hâlden gaz hâle geçme hızları da artar. Böylece su, su buharına dönüşür. Bu olaya buharlaşma denir. Ortaya çıkan su buharı kilitli poşetin üst kısmında toplanır. Poşetin üst kısmında toplanan su buharı miktarı arttıkça su molekülleri kümelenmeye başlar ve gözümüzle görebildiğimiz su damlacıkları oluşur. Bu olay yoğuşma diye bilinir. Boyanın buharlaşması daha çok enerji gerektirdiğinden yalnızca su buharlaşır, bu nedenle de yoğuşan su saydam olur.

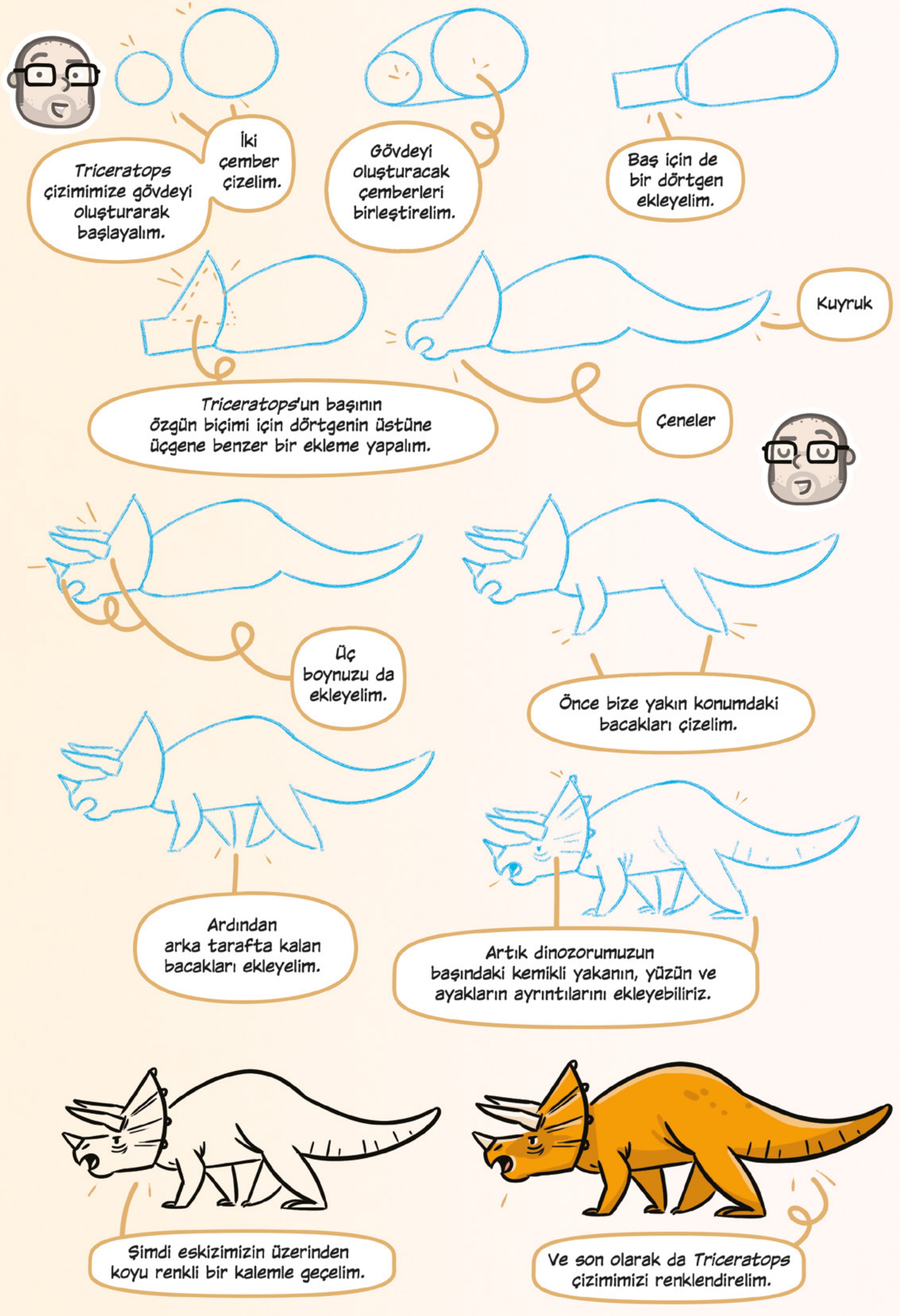
Yukarıda biriken su damlacıklarının kütlesi belirli bir değerin üzerine çıktığında poşetin alt bölümüne düşer. Bu olayı da yağışa benzetebiliriz.

Yaptığımız bu deney aslında su döngüsünün küçük bir temsilidir. Suyun okyanus, deniz ve nehir gibi su kaynaklarından buharlaşarak atmosfere karışması, orada yoğuşarak yağışlarla yeryüzüne inmesi ve sonrasında da yeniden su kaynaklarına geçmesi, su döngüsü olarak adlandırılır.

Poşetin ağzını iyice kapatmazsanız ne olur?

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR

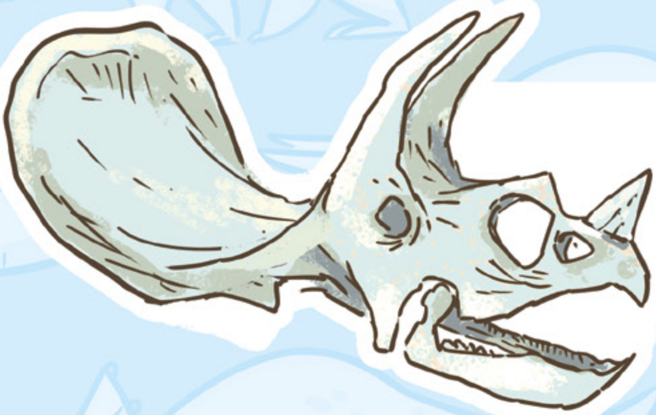

Triceratops çizimimize gövdeyi oluşturarak başlayalım.
İki çember çizelim.
Gövdeyi oluşturacak çemberleri birleştirelim.
Baş için de bir dörtgen ekleyelim.
Kuyruk
Triceratops'un başının özgün biçimi için dörtgenin üstüne üçgene benzer bir ekleme yapalım.
Çeneler
Üç boynuzu da ekleyelim.
Önce bize yakın konumdaki bacakları çizelim.
Ardından arka tarafta kalan bacakları ekleyelim.
Artık dinozorumuzun başındaki kemikli yakanın, yüzün ve ayakların ayrıntılarını ekleyebiliriz.
Şimdi eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim.
Ve son olarak da Triceratops çizimimizi renklendirelim.

Triceratops çizimi yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Örneğin kızgın ve rakibine yavaşça yakalaşan bir Triceratops'u böyle çizebilirsiniz.
Süratle koşan bir Triceratops çizerken...
...sürati vurgulamak için yerden kalkan bir toz bulutu ekleyebilirsiniz.
Meraklı bir Triceratops şaşkın görünebilir.
Uyuyan bir Triceratops kuyruğunu yanına kıvırabilir.

TRICERATOPS

Triceratops, günümüzden yaklaşık 67 milyon yıl önce yaşamış otçul bir dinozor cinsidir.

1887 yılında Kuzey Amerika'da yapılan bir kazıda ilk *Triceratops* fosillerine rastlanmış. Onun bizon benzeri bir canlı olduğunu düşünen bilim insanları daha sonra *Triceratops*'un boynuzlu bir dinozor olduğu sonucunda ortak karara varmış.



Başında bulunan üç boynuzdan dolayı bu dinozor cinsine "üç boynuzlu yüz" anlamına gelen *Triceratops* adı verildi. Boynuzlarını ve yakasını kendini savunmak ya da diğer *Triceratops*'ların dikkatini çekmek için kullandığı düşünülüyor.

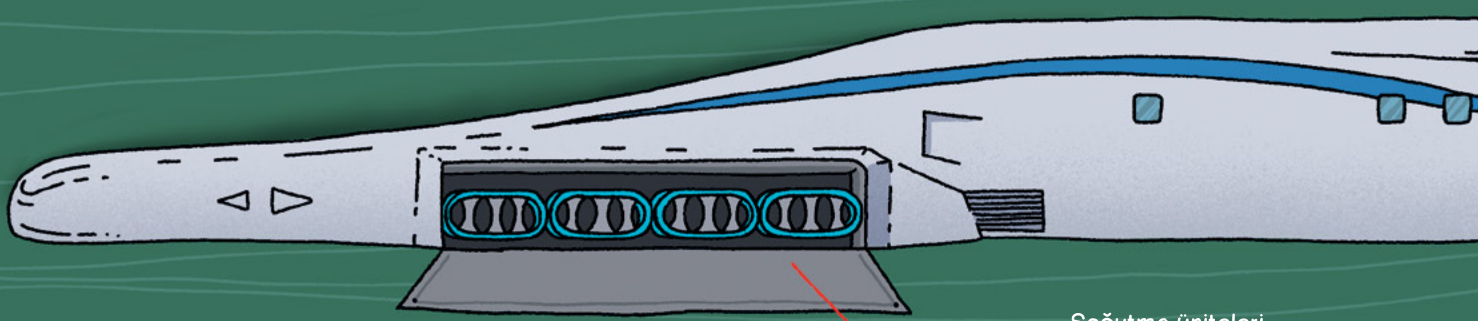
Saldırgan bir yırtıcı olan *Tyrannosaurus rex* ile aynı bölgede yaşamasından dolayı sıklıkla karşılaşmış olabilecekleri düşünülüyor. *Triceratops*'un boynuzlarının *Tyrannosaurus rex*'in dişlerine karşı kendisini korumada etkili olduğu söylenebilir.

Yetişkin bir *Triceratops*'un 3 metre yüksekliğe, 9 metre uzunluğa ve yaklaşık 9 ton kütleye erişebildiği düşünülüyor.

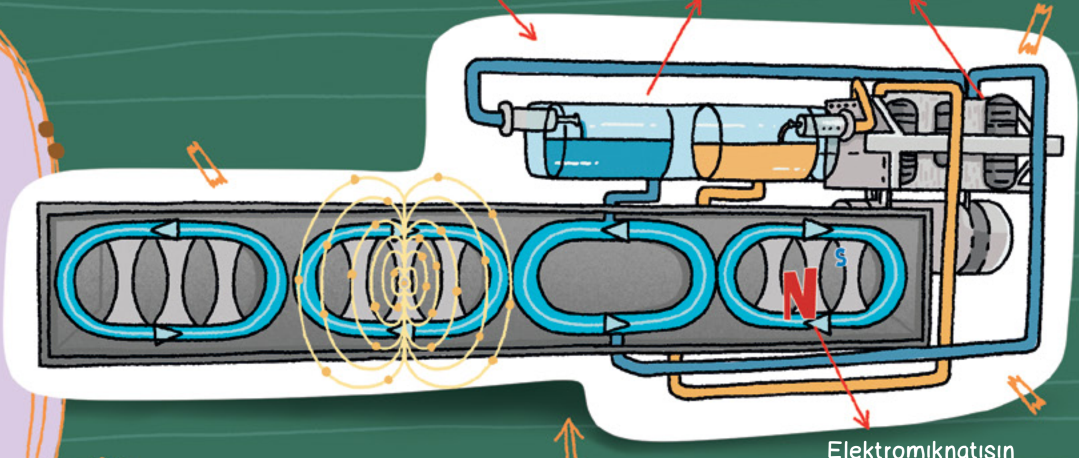
Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Manyetik Raylı Tren Nasıl Çalışır?

Demir yolu taşımacılığı yaklaşık 200 yıldır insan ve ürünlerin yer değiştirmesi için vazgeçilmez bir seçenek. Bu sistemde çoğunlukla çelik tekerlekler, çelik raylar üzerinde hareket eder. Dolayısıyla sürtünme ve sarsıntı bol olunca bakım ve onarım maliyeti de epeyce artar. Gelişen teknolojiyle sürati artan trenlerde de devam eden bu sorun, bilim insanlarını ve mühendisleri farklı bir sistem geliştirmeye yönlendirdi: manyetik etkiyle havada süzülerek gidebilen trenler.



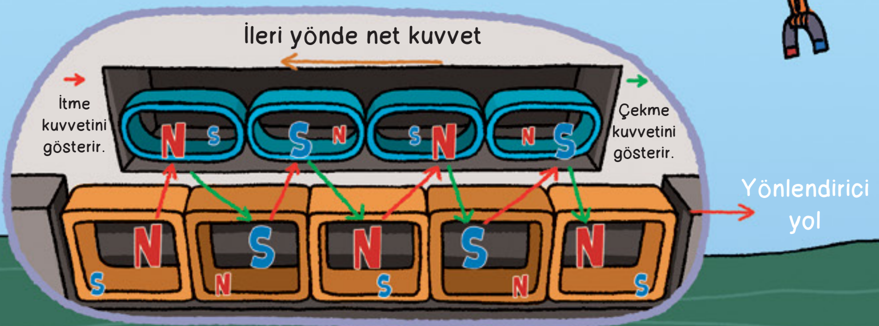
Manyetik raylı trenlerin çalışma ilkesini anlamak için öncelikle bu trenlerde kullanılan elektromıknatısın ne olduğuna bakalım. İletken ve mıknatıslanabilen demir gibi bir maddenin çevresine, iletken bir tel sarıp telden elektrik akımı geçirince ortadaki madde mıknatıs özelliği göstermeye başlar. Yani bir elektromıknatıs elde ederiz. Akımın yönü değişirse mıknatısın kutupları da yer değişir.

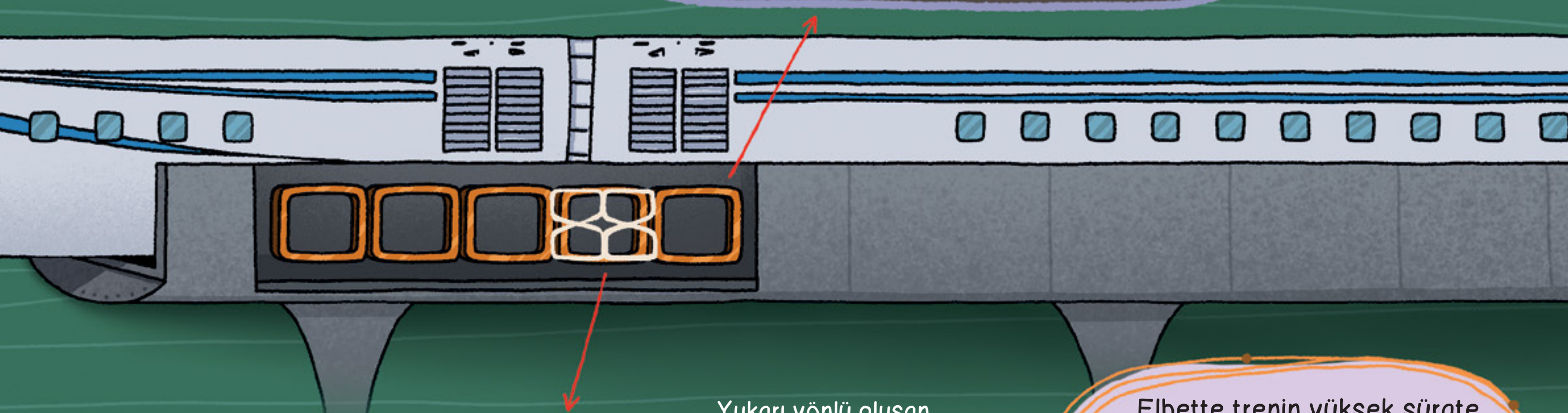


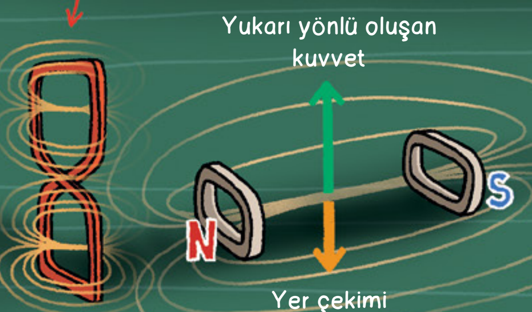
Tren gibi büyük kütleli bir aracı hareket ettirebilmek için oldukça güçlü elektromıknatıslar gerekir. Ancak bu sistemlerde kullanılan akım büyüdükçe mıknatıslar ısınır ve verim düşer. Geliştirilen yeni trenlerde, belirli bir sıcaklığın altında çalıştığında ısınmayan, süper iletken özellikteki elektromıknatıslar kullanılır. Trenin her iki tarafına belirli aralıklarla yerleştirilen bu mıknatıslar, soğuk tutulduğu sürece verimli biçimde çalışmayı sürdürür ve sürekli elektrik enerjisi verilmesini gerektirmez.

Siz de bir çivi, tel ve pil yardımıyla basit bir elektromıknatıs yapabilirsiniz.

Treni hızlandırmak için yönlendirici yola yerleştirilmiş itici elektromıknatıslar kullanılır. Bunun için iki mıknatısın farklı kutupları birbirine yaklaştığında, mıknatısların birbirlerini çekmesi ve aynı kutupları birbirine yaklaştığındaysa mıknatısların birbirlerini itmesi ilkesinden yararlanılır. Yoldaki mıknatıslarla trendekiler uygun konumda karşı karşıya getirilir. Mıknatısların birbirini itme ve çekme kuvvetleri toplamının yani net kuvvetin istenilen yönde oluşmasıyla tren hareket kazanır. Tren bir miktar ilerlediğinde kuvvetin istenilen yönde etkisinin devam edebilmesi için yoldaki mıknatısların kutupları tersine çevrilir. Bu işlemin zamanlaması ve sıklığının düzenlenmesiyle tren hızlandırılır ya da yavaşlatılır.



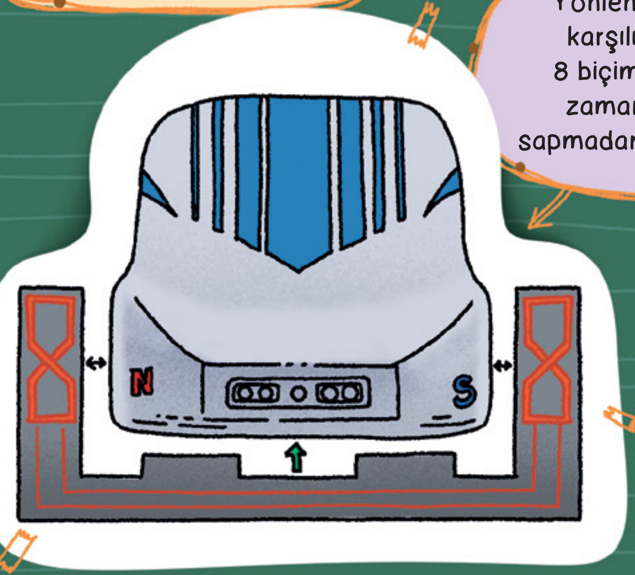




Cisimlerin manyetik etkiyle havada asılı kalmalarına ya da süzülerek ilerlemelerine manyetik levitasyon ya da manyetik askılama adı verilir. Bu tekniğin kullanıldığı manyetik raylı trenler kısaca maglev olarak da bilinir.

Elbette trenin yüksek sürate ulaşabilmesi için sürtünme kuvvetinin yavaşlatıcı etkisinden kurtulması gerekir. Yönlendirici yola yerleştirilmiş 8 biçimindeki mıknatıslardan yararlanılarak trenin süzülüyormuşçasına gitmesini sağlayan etki oluşturulur ve tren havalanır. Ancak bunun için trenin belli bir sürate ulaşması gerekir. Tren bu sürate ulaşana dek geçici olarak tekerlekleri üzerinde hareket eder. Artık kendilerine gereksinim duyulmayan tekerlekler ceplerine çekildikten sonra tren, süratine göre zeminden yaklaşık 10 santimetre yüksekliğe kadar havalanarak hareketini sürdürür.

Yönlendirici yolun duvarlarına karşılıklı olarak yerleştirilen 8 biçimindeki mıknatıslar aynı zamanda trenin merkezden sapmadan hareket etmesini sağlar.



Maglev trenleri uzun test süreleri nedeniyle henüz yeterince yaygınlaşabilmiş değil. Bu trenler ulaşılan 603 kilometre/saat ile tüm tren türleri arasında sürat rekorunu elinde tutuyor. Manyetik raylı trenlerin önümüzdeki 10 yıl içinde, dünyada en çok yolcu taşınan bölgelerde bazı geleneksel trenlerin yerini alacakları düşünülüyor.

Mesut Erol
Çizim: Mert Oskeroğlu

Gökyüzü Günlüğü

Kuzeydeki Samanyolu

Kuzeydoğu yönünde bulunan Kral, Kraliçe ve Kahraman takımyıldızları tıpkı Küçük Ayı Takımyıldızı gibi yıl boyunca gökyüzünde. Hava karardıktan sonra ufkun üzerinde beliren bu takımyıldızları gözlemlemek için kuzeydoğu yönüne bakın!

1 Ekim akşamı saat 20.30'da kuzeydoğu yönündeki takımyıldızlar ve Jüpiter

Yaz aylarında güneyden, Yay ve Akrep takımyıldızları doğrultusundan yükselen bulut görünümlü Samanyolu Gök Adası'nı gözlemlemek keyifli. Gök adamız, Yaz Üçgeni'nin içinden geçip kuzey ufkuna doğru kaybolurken tam da o doğrultuda üç takımyıldızdan geçer. Bunlardan kuzeydoğu ufkuna en yakın olanı Kahraman Takımyıldızı'dır. Perseus diye de bilinen bu takımyıldızın adını daha çok Perseid meteor yağmuru sırasında duyuyoruz. Perseus'un hemen üzerinde, bugünlerde 3 rakamı gibi görünen Kraliçe, diğer adıyla Cassiopeia Takımyıldızı var. Bu takımyıldız yıl boyunca hep ufkun üzerindedir ve Kutup Yıldızı'nın çevresinde döner gibi görünür. Sonbaharda "3", kışın "M", ilkbaharda "E" ve yazları ufka çok yakın konumda "W" biçiminde gözlemlenir. Bu günlerde Kraliçe'nin hemen üzerinde Kral Takımyıldızı var. Cepheus diye de bilinen Kral Takımyıldızı, tıpkı Kraliçe gibi hiç batmıyor ve yıl boyunca ufkun üzerinde kalıyor. Üçgen çatılı bir eve benzeyen bu takımyıldız ocak ayına kadar ters duran bir ev gibi görünecek.

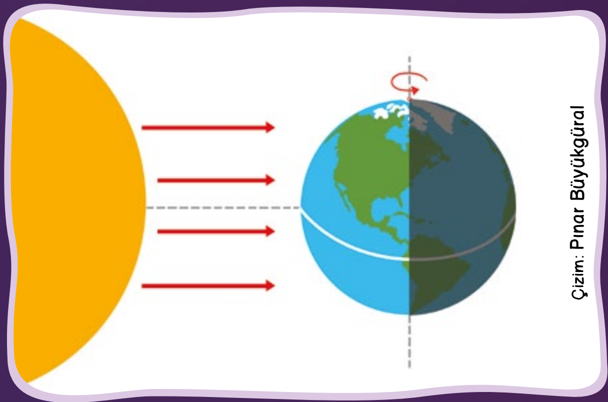
23 Eylül Sonbahar Ilımı

23 Eylül günü gündüz ve gece süresi eşitlenecek. Ekinoks tarihi olarak da bilinen bu özel günde, Güneş tam doğu yönünden doğup tam batı yönünden batacak. Bugünden itibaren Kuzey Yarım Küre'de yaşayanlar için gündüz süresi, her geçen gün biraz daha kısalacak. Güney Yarım Küre'de yaşayanlar için ise ilkbahar başlayacak.

Ekinoks Nedir?

Dünyamız, Güneş'in çevresindeki yörüngesinde eğik biçimde dolanır. Bu nedenle Güneş ışınlarının Dünya üzerindeki belirli bir noktaya geliş açısı yıl boyunca değişir. Güneş ışınları ilkbahardan

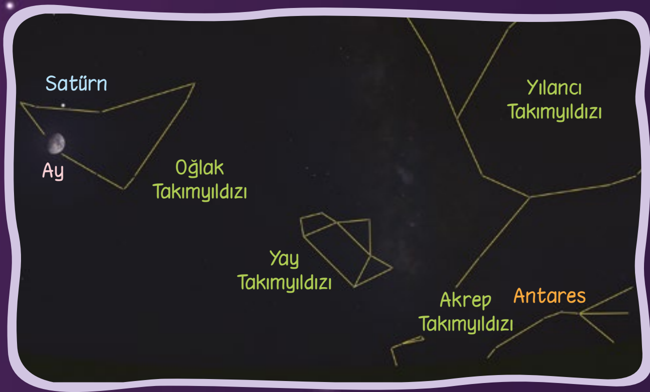
sonbahara kadar Kuzey Yarım Küre'deki enlemlere, sonbahardan ilkbahara kadar ise Güney Yarım Küre'deki enlemlere dik gelir. Sadece 21 Mart ve 23 Eylül'de Güneş ışınları Ekvator'a dik gelir. Bu tarihlerde bir günlük kayma olabilir. Bu günlerde Kuzey ve Güney yarım kürelerde yaşayanlar Güneş'i eşit sürede görürler. Ayrıca Güneş ışınları Kuzey ve Güney yarım kürelerdeki aynı derecedeki enlemlere aynı açıyla düşer. İşte bu olaya ekinoks denir.



Çizim: Pınar Büyükgüral

Gezegenler

Eylül ayında hava kararırken gökyüzünde iki gezegen göreceğiz. Gün batımında, doğu yönünde, ufkun hemen üzerinde Jüpiter gözlemlenecek. Güneydoğu yönünde, Jüpiter'e göre ufuktan biraz daha yüksekte ve daha sönük görünen Satürn var. Biraz daha geç saatlerde ise Jüpiter ile Satürn'e Mars da katılacak. Eylül ortasında saat 23.00 civarında doğan Mars, ilerleyen tarihlerde her gün biraz daha erken doğacak. Ekim ayında ise saat 22.00'de ufkun üzerinde olacak. Ekim ayında gözlemleyeceğimiz bir diğer gezegen Merkür. Gezegen sabaha karşı saat 6.00'da, doğu ufkunun hemen üzerinde gözlemlenmeye başlayacak. Güneş'ten en uzak olduğu 8 Ekim sabahı Merkür'ü saat 6.45'e kadar, yani hava aydınlanıncaya kadar gözlemleyebiliriz. Gökyüzünde Merkür Güneş'ten uzaklaştıkça, Venüs Güneş'e yakınlaşacak. Eylül ayı sabahları görebildiğimiz parlak Venüs'ü, ekim



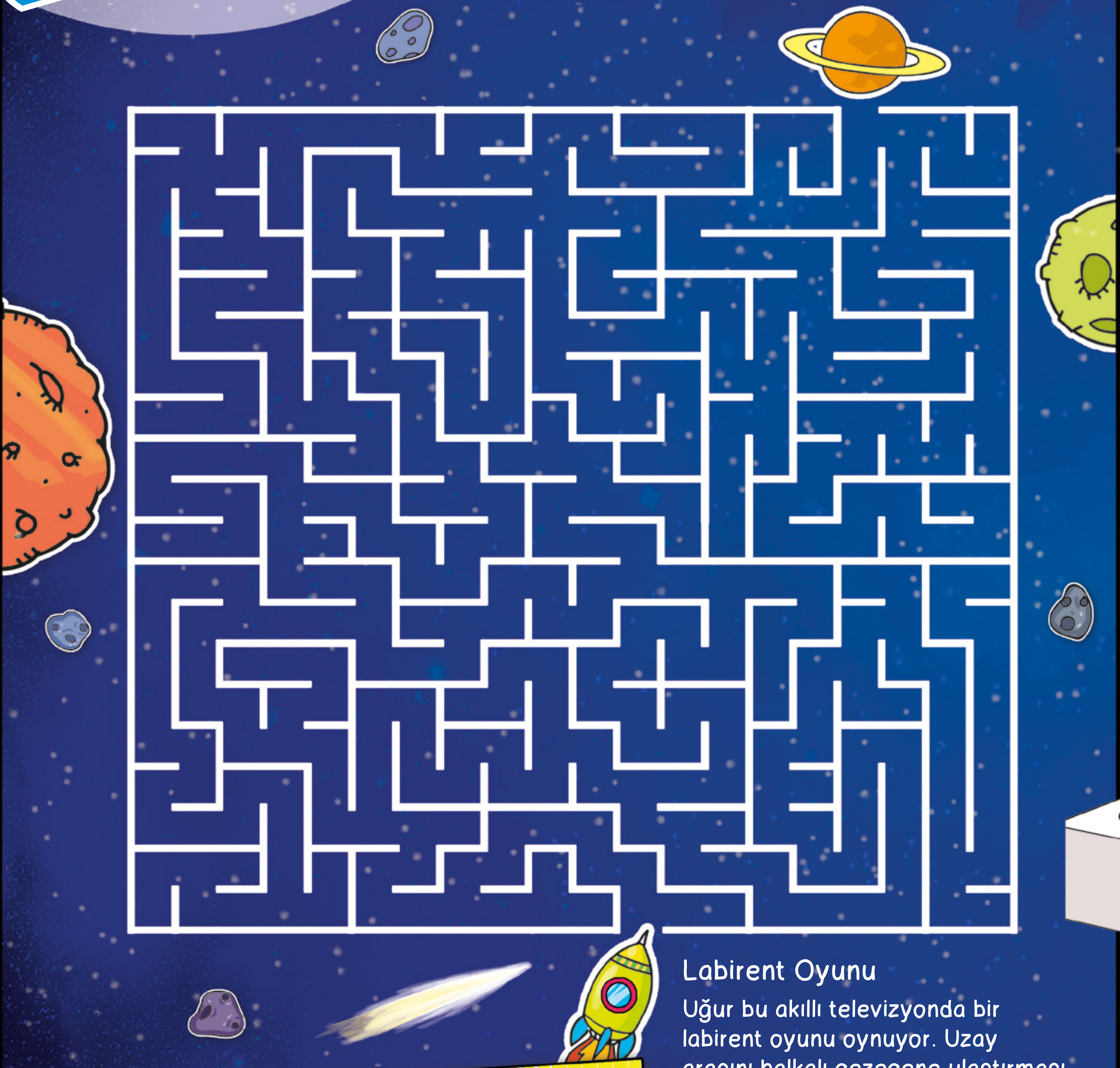
5 Ekim akşamı saat 20.30'da güney yönündeki Satürn, Ay ve takımyıldızlar

ayında gözlemleyemeyeceğiz. Uranüs ve Neptün Güneş'ten çok uzaklar ve gökyüzünde çıplak gözle göremeyeceğimiz kadar sönükler. Yine de yerlerini merak ederseniz Mars ve Jüpiter arasına bir çizgi çekip, çizginin ortasını seçebilir ve Uranüs'ün görüntüsünü zihninizde canlandırabilirsiniz. Neptün de Jüpiter'in sağında ve yakınında olacak.

Uydumuz Ay, eylül ve ekimde de gökyüzündeki gezegenlere eşlik edecek. 17 Eylül'de Mars'ın çok yakınında gözlemlenen Ay, 25 Eylül sabahı hilal evresinde Venüs'le birlikte doğacak. Uydumuz 5 Ekim'de Satürn'e, 8 Ekim'de Jüpiter'e, 14 Ekim'de de yine Mars'a eşlik edecek.

Burcu Parmak

Yeliz ve Uğur akıllı televizyonlarının ekranını ikiye böldü. Uğur bir tarafta oyun oynarken Yeliz televizyon izliyor. Siz de onlara katılmak ister misiniz?



Labirent Oyunu

Uğur bu akıllı televizyonda bir labirent oyunu oynuyor. Uzay aracını halkalı gezegene ulaştırması için ona yardımcı olabilir misiniz?

Pikseller Pikseller...

Bu televizyonun çözünürlüğü 3750x2100 piksel, yani ekran yatayda 3750, dikeydeyse 2100 piksel sırasından oluşuyor. Ekranın santimetre olarak ölçüleriyse 150x84 santimetre. Ekrandaki bir santimetrekarede kaç piksel bulunduğunu hesaplayabilir misiniz?

Kaç Kumanda?

Yeliz'in izlediği kanalda çıkan bu teknolojik ürünler mağazası reklamını dikkatle inceleyin. Mağazada kaç tane kumanda olduğunu bulabilir misiniz?

Hangi Tuşlar?

Televizyon kumandasının biraz kafası karışmış. İlk kez bir tuşa basılınca o tuştaki rakamdan 2 sonraki rakama; ikinci kez bir tuşa basılıncaysa 3 önceki rakama basılmış gibi algılıyor. Şu anda açık olan kanalın numarası 35 ise Yeliz bu kanalı açmak için hangi tuşlara basmış olabilir?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben ve kuzenim senin sayende birçok bilgi edindik ve eğlendik. Her zaman öğrendiğimiz bilgileri ailelerimizle ve çevremizdeki arkadaşlarımızla paylaştık. Bu bilgiler için Bilim Çocuk dergisini hazırlayan ekibe çok teşekkür ediyoruz. Sayenizde ben kimyager olmak istiyorum, kuzenim (Ozan Öz) ise biyolog olmak istiyor.

Hayallerimizi zenginleştirdiğin için teşekkürler, seni çok seviyoruz ve dergilerin yeni sayılarını dört gözle bekliyoruz...

Aybilge Öz
12 yaş, Mersin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle iki yıl önce tanıştım. O zamanlar pek düzenli alamadığım için üzülüyordum ama şimdi sana abone olduğum için her ayın 15'ini iple çekiyorum. İçinde bulunan bilgileri arkadaşlarımla ve öğretmenlerimle paylaşıyorum. Özellikle fen bilimleri öğretmenime "Gökyüzü Günlüğü" köşesindeki gözlemlerden bahsediyorum. O da benimle birlikte gözlem yapıyor ya da ben gözlem yaptığımda ona gözlemimi anlatıyorum. Yani zamanımı seninle geçiriyorum ve sayende ilgi alanlarım hakkında yeni şeyler öğrenebiliyorum. Anlayacağın seninle çok eğleniyorum.

Dergide emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Münire Deniz Çolak
13 yaş, Kahramanmaraş

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 9 yaşımdayken rahmetli anneciğim sayesinde tanıştım. Aldığım ilk sayın maalesef artık elimde değil ama kapağını çok net hatırlıyorum. Sanatla, resimlerle ilgiliydi ve 2016 yılına aitti. Ben resim çizmeyi sevdiğimden almış annem. O zamanlar pek ilgimi çekmiyordun dürüst olmak gerekirse. Seni doğru düzgün okumadan sadece bazı resimlerine bakıyordum o kadar. İlk kez temmuz sayını, yani iki ay önceki sayını ilgiyle okudum. Gerçekten harikaymış. Bana fen derslerinin ne kadar büyüleyici olduğunu hatırlattın. Ekimde 16 yaşıma basacağım ve senin artık bana uygun olmadığını öğrendim. Bilim Teknik'i seversem eğer onunla devam edeceğim.

Şu hayattaki en eğlenceli şeylerden biri de sensin Bilim Çocuk. Her şey için teşekkürler. Bol bol okurlarının yetişmesi dileğiyle...

Zeynep Selvi
15 yaş, İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Her kapı çaldığında içimden "Acaba dergi mi geldi?" diye soruyorum. Çok seviyorum Bilim Çocuk'u, çünkü çok bilgilendirici. 2021 yılından beri dergiyi okuyorum.

Önce TÜBİTAK'a sonra dergide emeği geçen herkese çok teşekkür ederim.

Hamza Vefa Binmar
11 yaş, Şanlıurfa

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, sizden pillerin yaşamımızdaki yeri ve atık pillerin toplanmasıyla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Ekim 2022'ye kadar göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Kasım 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Temmuz 2022 sayımızda istediğimiz, doğada duyduğunuz seslerle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Gözlemim

Benim gözlemlediğim seslerden ilki ateş sesi. Odunların tutuşmasıyla çıtır çıtır bir ses çıkıyor. Benim dedem bahçede ateş yakıyor, o zaman bu sesi duyuyorum. Bahçede cırcır diye ağustos böceğinin sesini duydum. Deniz kenarında fış fış diye dalgalar kıyıya vuruyor. Rüzgâr estiğinde vuv vuv diye ses duyuyorum. Hamağa yattığımda cik cik diye ses duydum. Bir de baktım kuşmuş. O kuşu gözlemledim. Çeşit çeşit kuş sesleri duydum.

Arda Erkul
6 yaş, Balıkesir

Cırcır Böceği Gözlemim

Anneannemin yazlığına gittiğimde cırcır böceklerinin yoğun sesi dikkatimi çekti. Annemle birlikte TÜBİTAK Bilim Genç dergisinde, cırcır böceğinin ötmesiyle sıcaklığın ölçülebileceğini okumuştum. Büyük bir merakla denemek istedim. Babamın kronometreli saatiyle 1 dakika içinde cırcır böceğinin ne kadar cırladığını ölçtüm. $T=10+[(N-40)/7]$ formülü ile 38 derece santigrat sıcaklık olduğunu hesapladım. Duvardaki termometreyle kontrol ettiğimde 38 dereceyi gördüm ve çok mutlu oldum, bunun bilim olduğunu anladım.

Elif Şimşek
11 yaş, Gaziantep

Doğanın Sesleri

Akşam genelde cırcır böceklerinin ninni gibi sesleri ile uyurum.
Sabah olunca sahile vuran denizin dinlendirici sesi aynı bir sihir gibidir.
Herkes bunun için sahildedir. Aynı zamanda serçelerin tatlı şarkıları eşlik eder. Balıkların baloncukları da vardır tabii ki. Kargalar, martılar öterek eğlenceme ortak olurlar.
Rüzgâr esintisiyle, ağaçların hışırtısıyla dolar her yer.

Defne Lale
10 yaş, İstanbul

sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay hayvan yuvalarıyla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ekim'de elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Kasım 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Temmuz 2022 sayımızda istediğimiz sevdiğiniz egzersiz hareketleriyle ilgili resimleriniz.

Osman Ziya Kanat
8 yaş, Mersin

Dila Yiğit
11 yaş, Hatay

Serra Aşıcı
7 yaş, Eskişehir

Duru Yılmaz
10 yaş, Sakarya

Alev Tıryakı
10 yaş, Antalya

Beyza Güngör
9 yaş

Berfin Göçmen
9 yaş, Gaziantep

Melek Asude Sağlık
9 yaş, İstanbul

Duygu Zobu
10 yaş, İzmir

İnci Oğuz
9 yaş, İzmir

Eslem Poscu
9 yaş, Kayseri

Sare Yılmaz
8 yaş, Ordu

Neşe Özyaycı
8 yaş, Mersin

Melodi Eda Ataman
10 yaş, ABD

Deniz Alat
9 yaş, Ankara

Hanzade Bakırhan
8 yaş, İstanbul

Merve Yağci
9 yaş, İstanbul

Esma Erenişte
11 yaş, Kahramanmaraş

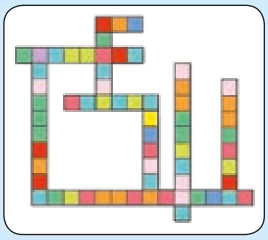
Nergis Çetinkaya
10 yaş, Bilecik

Aynur Karaca
10 yaş, Kırklareli

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim

Bilim Çocuk Sözlüğüm

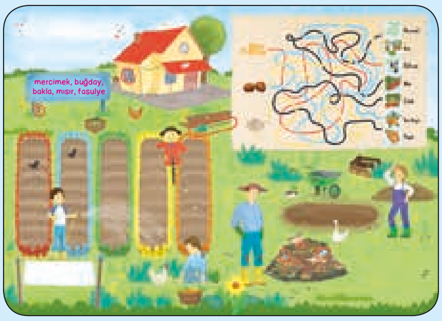


Menekşe'ye Yardım Edebilir misiniz?

Taş Sektirme

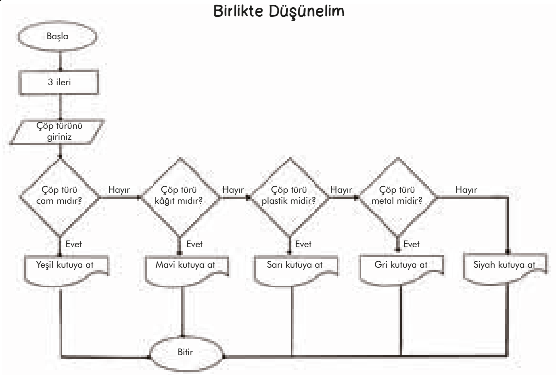
Simge

Organik Bahçe

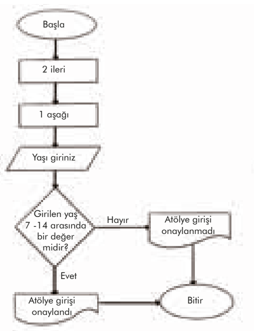


Kodlama Kampı

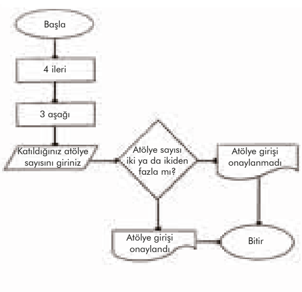
Birlikte Düşünelim



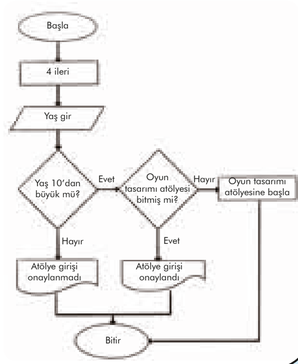
Senaryo 1



Senaryo 2



Sıra Sizde



Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-55, b-30, c-4, d-11, e-27

Bu ay "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri" köşemizde geçmiş çalışmalardan birisi güncelleştirilerek tekrar yayına alınmıştır.

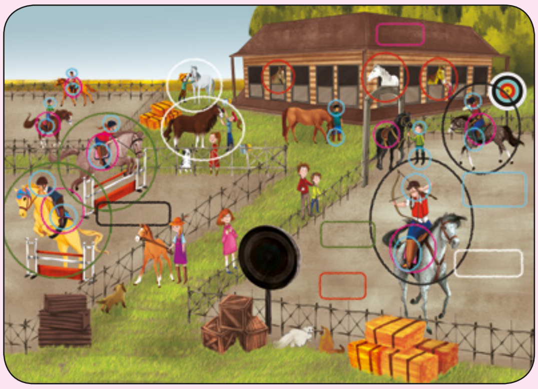
Görseller

Anadolu Ajansı
s.

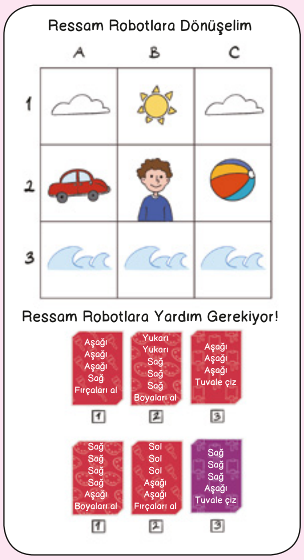
Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim

At Çiftliğinde Neler Oluyor?

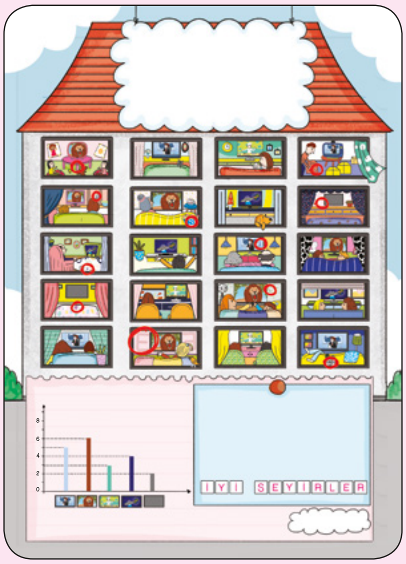


Kodlama Kampı



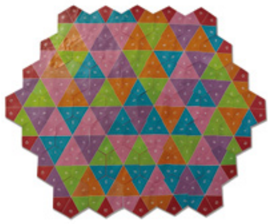
Piller Her Yerde

Bilim Çocuk Sözlüğüm



Altıgen Yapboz Nasıl Oynanır?

Oyunu oynamak için altıgenleri kartonlardan ayırın. Altıgenleri öyle birleştirin ki hem aynı renkte dilimlerden üçgenler oluşsun hem de bu üçgenlerin içindeki rakamların toplamı 10 olsun. En dışta yer alacak altıgenlerin komşu dilimleri üçgen oluşturmasa da aynı renkte ve yine içlerindeki rakamların toplamları 10 olsun.



İpucu: 10 sayısının bulunduğu dilimler, dış sınırda yer alıyor ve hiçbir komşu altıgenin dilimiyle temas etmiyor.

Uydumuzun Adı Nedir?

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-14, b-38, c-41, d-17, e-55

Bu ay "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri" köşemizde geçmiş çalışmalardan birisi güncelleştirilerek tekrar yayına alınmıştır.

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 13 (üst ve alt), s. 30 (alt)

Craig Chandler / UNL
s. 6 (üst)

Dijitalimaj / Alamy
s. 2-3, s. 7 (alt), s. 11 (üst), s. 12 (orta sol), s. 16, s. 28 (orta), s. 29, s. 32-33, s. 41 (üst sağ, üst sol ve orta sol)

Getty Images Turkey
s. 5 (üst ve alt), s. 19, s. 30 (üst ve orta), s. 33 (üst), s. 47

iStock.com
s. 4, s. 10-11, s. 12 (üst, orta sağ, alt), s. 13 (orta), s. 17 (sol ve sağ), s. 18 (üst, orta sol, alt sol ve alt sağ), s. 28 (üst), s. 32 (üst), s. 34, s. 37, s. 41 (orta sağ)

Lars Edenius @ xeno-canto.org
s. 32 (ses kaydı)

NASA/GSFC/Arizona State University
s. 7 (üst)

Niklas Elmehed © Nobel Prize
s. 18 (orta sağ)

Poulin ve arkadaşları, Scientific Reports, 2022
s. 6 (alt)

SPL
s. 28 (alt), s. 41 (alt)

Stellarium
s. 56, s. 57

Kapak ve 21-25. sayfalar arası
NASA, ESA, CSA, STScI, J. Lee, PHANGS-JWST Team, J. Schmidt, Jupiter ERS Team, R. Hueso

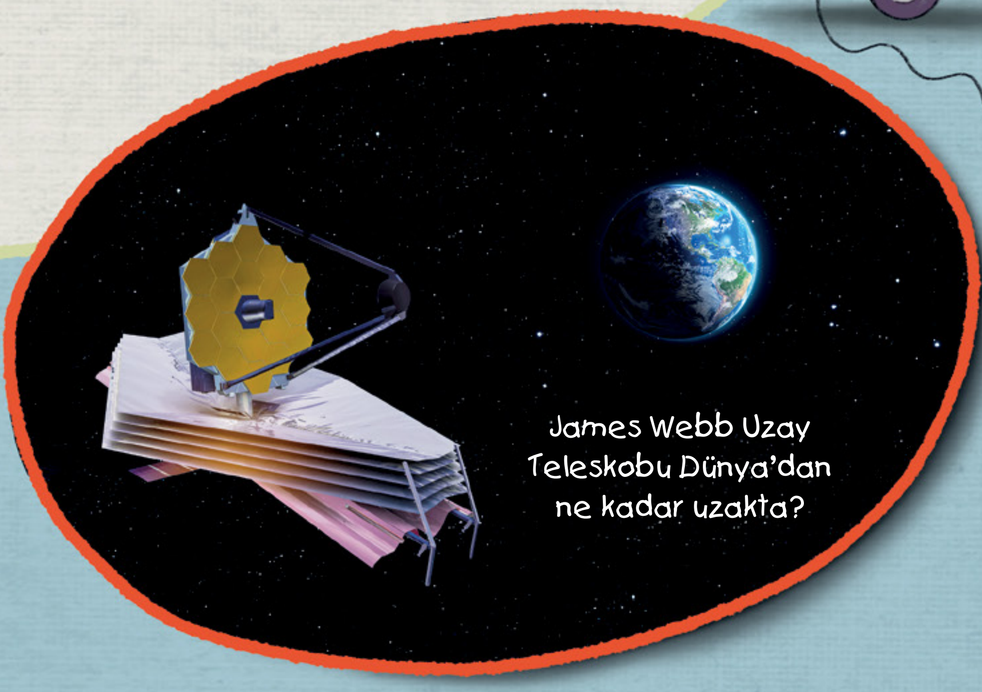
Kartlar
Dijitalimaj / Alamy, Getty Images Turkey, iStock.com, SPL

Aklınızda kalan en ilginç reklam hangisi?

Antarktika’da neden arı yaşamaz?

Elektrikli araçlar nasıl şarj edilir?

Bir televizyon programına sanal olarak katılmak ister miydiniz?



Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

İpekli çardakkuşu

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kunduz

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Termit

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Bal arısı

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Sosyal dokumacı

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Dokumacı karınca

Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2022 sayısının ekidir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kunduz

Yuvalarını, suyun akış yönü ve süratini hesaplayarak akarsulara kurarlar. Keskin dişleriyle ağaçları kemirerek devirip bu ağaçlarla suyun üstünde setler oluştururlar. Ardından da yapraklar, çalılar ve killi çamurla oluşturdukları harçla yuvayı sağlamlaştırırlar. Yaptıkları barajla durgun bir gölet oluşturup burada güvenle barınarak kolayca yiyecek bulabilirler.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

İpekli çardakkuşu

Avustralya'ya endemik yani sadece orada yaşayan ipekli çardakkuşu, doğadan ağaç dalları ve lifli bitkiler toplar. Yere sabitlediği dalları, topladığı diğer malzemelerle düğümleyerek yuvasını yapar. Adından da anlaşılabileceği gibi çardak biçiminde bir yuva oluşturur. Kendi türünden diğer kuşların dikkatini çekmek için tıpkı bir iç mimar gibi çalışarak renkli taş, kuş tüyü, çiçek, şişe kapağı gibi özellikle mavi renkte dikkat çekici nesneleri toplar ve yuvasını süsler.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Bal arısı

Bal arıları ürettikleri balı depolamak ve yavrularını koruyabilmek için bal mumundan petekler inşa eder. Peteği karınlarındaki salgı bezlerinden salgıladıkları bal mumu sıvısıyla yaparlar. Bu sıvının salgılanması için sıcak bir ortam gerektiğinden binlerce arı birbirine kenetlenir. Salgılanan bal mumunu arka ayaklarında biriktirirler. Hassas tüy benzeri yapıları sayesinde, altıgen biçiminde odacıklar yaparlar. Bu odacıkların birleşimi de arıların yuvasını yani kovanı oluşturur.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Termit

Termit yuvaları 10 metre yüksekliğe kadar ulaşabilir. Yapımı yıllarca sürebilen yuvayı kendi salyalarını, küçük odun parçalarını ve toprağı birleştirerek inşa ederler. Yuvanın içi koridorlardan, yumurta saklama odasından ve besin deposu olarak kullanılan odacıklardan oluşur. Biçiminden dolayı yağmur suları yuvaya zarar vermeden üzerinden akıp gider. Ayrıca havalandırma sistemi aracılığıyla yuvadaki sıcaklık, nem ve oksijen düzeyleri belirli bir aralıkta tutulur.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Dokumacı karınca

Bir top gibi görünen yuvalarını, ağaçlardaki yapraklarla inşa ederler. Dokumacı karıncalar gruplar hâlinde çalışır. Bir grup, birbirine yakın olan yaprakları bükerken diğer grup, larvaların ürettiği ipeği kullanarak bükülen yaprakları birbirine yapıştırır. Bir yaprağa ulaşamadıklarındaysa birbirlerine tutunarak köprü oluştururlar. Genellikle elips biçiminde inşa edilen bu yuvalar su geçirmezdir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Sosyal dokumacı

Sosyal dokumacılar, büyük topluluklar hâlinde yaşar. Bu nedenle çok fazla odası olan yuvalar inşa ederler. Ağaç dallarının üstüne kurdukları bu yuvaların çatısı ve duvarları büyük dallardan oluşur. Odaları kuru ot ve yapraklarla yaparlar. Bitki lifleri ve bitki tüyleriyle de odaların içini yumuşak hâle getirirler. Yüksekliği 3 metre, genişliğiyse 5 metreyi bulabilen bu yuvalarda 400 kuş barınabilir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Yaban arısı

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

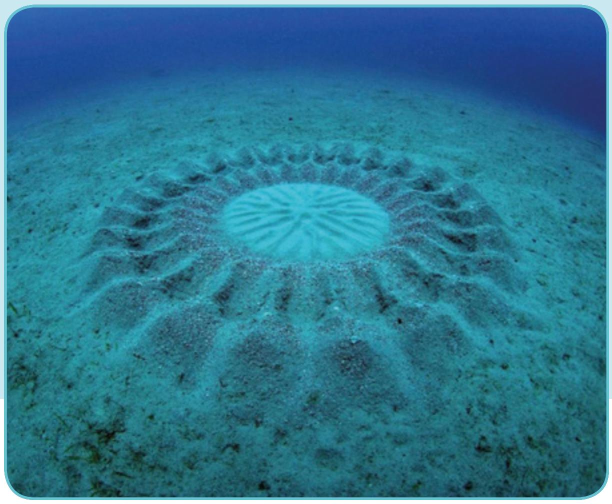
Kırlangıç

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Köstebek

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Balon balığı



Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Hindi megapodu

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Örümcek

Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2022 sayısının ekidir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kırlangıç

Kırlangıç, yuvasını diğer hayvanlardan ve hava koşullarından etkilenmeyen, korunaklı yerlere yapar. Tükürüğünde bulunan özel bir enzimle toprağı yapışkan bir çamur hâline getirir. Bu çamuru otlarla ve samanla birleştirerek bir harç elde eder. Harcı kullanarak geniş ve yassı gagasıyla yuvayı inşa etmesi yaklaşık sekiz gün sürer. Yuvaya pamuk ve tüy gibi malzemeler yerleştirerek içinin yumuşak olmasını sağlar.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Yaban arısı

Yaban arıları; yuvalarını duvar köşesi, çatı saçakları ya da balkonların altı gibi korunaklı yerlere yapar. Kraliçe yaban arısı, bahar aylarında kış uykusundan uyanıp yuvayı yapmaya başlar. Diğer yaban arılarının da yardımıyla yuvayı büyütür. Yuvayı yaparken tahtalardan kazıyarak elde ettikleri bir çeşit kâğıt, çamur ve kil kullanırlar. Bunları da salyalarından yararlanarak birbirine yapıştırırlar. Yuvanın boyutu bir basketbol topu kadar olabilir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Balon balığı

Balon balığı, kendi türünden diğer balıkların dikkatini çekmek için denizin tabanına dairesel şekiller çizer. Bunu yaparken deniz kabuklarını ve kendi bedenini kullanır. Suyun akıntı yönüne dikkat ederek ince taneli kumları, dairenin merkezine doğru sürükler ve böylece şekil tamamlanır. Şeklin düzgün olması balon balığı için çok önemlidir çünkü sadece düzgün bir şekli olan yuvalara balık yumurtaları bırakılır. Balon balığının yaptığı dairesel şeklin çapı 2 metreye kadar ulaşabilir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Köstebek

Köstebek, yerde tepecik gibi görünen yuvasını yumuşak toprağa yapmayı tercih eder. Ön ayaklarıyla toprağı kazıp dışarı atarak derinliklere doğru tüneller açar. Yuvayı oluşturan tünellerin uzunluğu 100 metreyi bulabilir. Yuvasını, yavrularını güvenle büyütmek ve doğadan topladığı yiyecekleri saklamak amacıyla kullanır. Tünellerden sadece geceleri, yiyecek bulmak için dışarı çıkar.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Örümcek

Örümcek, karnındaki bezlerden salgıladığı ipeksi maddeyle ağını örer. Farklı içeriğe sahip ipeksi maddelerle kimi türler sert ve kopması zor, kimileriyse daha yumuşak ve kolayca biçim verilebilen ağlar üretebilir. Ağ, büyük kütleli yükleri taşıyabilir ve sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklıdır. Örümcek, çoğu zaman ağa tutunarak yaşar. Besin kaynağı olan böcekleri yakalamak için ağını kullanır ve diğer hayvanlar ağa yaklaşmadığı için tehlikelerden korunur.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Hindi megapodu

Hindi megapodu yumurtalarını sıcak bir ortamda tutmak için aylar öncesinden yuva yapımına başlar. Büyükçe bir çukur kazar ve içini taze bitkilerle doldurur. Bitkiler çürüdükçe yuvada bakteri sayısıyla birlikte sıcaklık da artar. Bitkileri zaman zaman kontrol eder ve havalandırır. Bir ot yığını gibi görünen yuvanın yaklaşık 35 derece santigratta kalması için yazın üstünü toprakla örter, kışınsa içeri yağmur suyu girsin diye yuvaya delikler açar.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kırmızı orman karıncası

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Tarantula

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Montezuma oropendulası

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Vombat

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kanada sıvacısı

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Ak başlı kartal

Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2022 sayısının ekidir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Tarantula

Tarantula yuvasını yaparken ağaç kovuğu, kaya oyuğu, taşların ya da devrilmiş ağaç gövdelerinin altı gibi nemli ve gölge yerleri tercih eder. Salgıladığı ipeksi maddeyle yaptığı yuvası bir tünele benzer. Yuvanın içine yiyeceklerini taşır ve yumurtalarını burada saklar. Genellikle yiyecek bulmak için gece dışarı çıkmayı tercih eder. Ayrıca yuvanın girişine ördüğü ağ aracılığıyla yakınlardan geçen böcekleri kolayca avlayabilir.

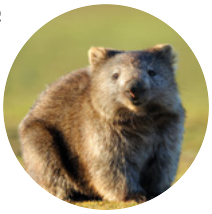
Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kırmızı orman karıncası

Kırmızı orman karıncaları, gruplar hâlinde yaşar. Bir gruptaki karınca sayısı 4 milyona kadar ulaşabilir. Yuva yapmak için ormanın içinde güneş alabilen yerleri seçerler. Büyük ve güçlü çeneleri aracılığıyla ormandan topladıkları ağaç dallarını, kozalakları ve toprağı kullanarak yuvayı inşa ederler. Kubbe biçimindeki yuvada yumurta ve yiyeceklerini saklarlar. Ayrıca ormandaki tehlikelere karşı korunabilmek amacıyla diğer kolonilerin yuvalarıyla aralarında bağlantı yolları da bulunur.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Vombat



Vombat; güçlü pençe ve dişleriyle çok derin ve karmaşık tüneller kazarak yuvasını yapar. Bazı yuvaların uzunluğu 20 metreye kadar ulaşabilir. Yuvanın giriş bölümü oldukça büyüktür. Başka hayvanlar yuvasına girmeye kalkarsa hemen arkasını dönerek sert olan sırtını kalkan gibi kullanır. Sıcak havalarda yuvadan dışarı çıkmaz, geceleri ot yiyip yuvasına geri döner. Yuvada yiyecek depolamaz çünkü yediği besinleri çok uzun süre kendi bedeninde depolayabilir.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Montezuma oropendulası

Montezuma oropendulası, ince ağaç dallarının üzerine sarmaşıklar ve çimlerle yuvasını örer. Örerken ağaç dalları ve sivri gagasını tığ gibi kullanır. Bir ağacın üstünde yaklaşık otuz yuva bulunabilir. Uzaktan bakıldığında ağacın meyveleri gibi duran yuvalardaki yumurtalar diğer hayvanlardan korunur. Yaklaşık iki haftada yumurtadan çıkan yavrular yaşamlarının ilk 15 gününü burada geçirdikten sonra yuvadan ayrılır ve boşalan yuvayı aynı türün diğer bireyleri kullanmaya devam eder.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Ak başlı kartal

Ak başlı kartal yuvası, bilinen en büyük ağaç yuvasıdır. Kartal, yuvasını yaparken su kaynağına yakın ormanlık alanlarda bulunan yüksek ağaçları tercih eder. Uzun ve büyük kütleli ağaç dallarını taşıyıp üst üste koyar. Sonra da içini yosun, mısır sapı ve yaprak gibi yumuşak malzemelerle doldurur. Ortalama 130 santimetre çapında ve 90 santimetre derinliğinde olan yuvanın biçimi koniye benzer. Yaklaşık 2 ton kütleye ulaşabilen yuvasını yapması neredeyse 2 ay sürer.

Doğanın Mimarları ve Mühendisleri

Kanada sıvacısı

Kanada sıvacısı; toprak, bitki sapları, hayvan gübresi gibi doğadan topladıklarıyla kendi salyasını birleştirip bir harç oluşturur. Bu harçla, girişi yan tarafında bulunan ve biçimi fırına benzeyen yuvasını inşa eder. Yuvaya bıraktığı yumurtalara diğer hayvanların zarar vermemesi için yuvanın üstünü yapraklarla örterek gizler. Ayrıca yuvanın girişi de oldukça küçük ve sağlamdır. Yavrular yumurtadan çıkıp yuvadan ayrıldığında aynı türün diğer bireyleri yuvayı kullanmaya devam eder.

Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Bitkilerle Bilim

Malzemelerinizi Hazırlayın,
Bitkilerle Bilimi Keşfetmeye Başlayın!

Kitapçığın sahibi

....

Hazırlayan
Merve Çelik

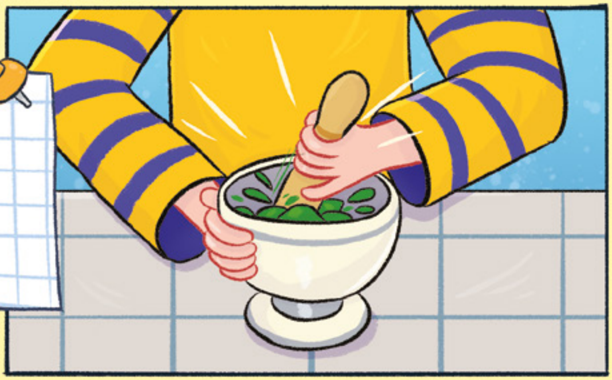
Çizim
Pervin Özcan

Yapraklara Renk Veren Maddeler

1 Ispanak yapraklarını küçük parçalara ayırın.

Malzemeler

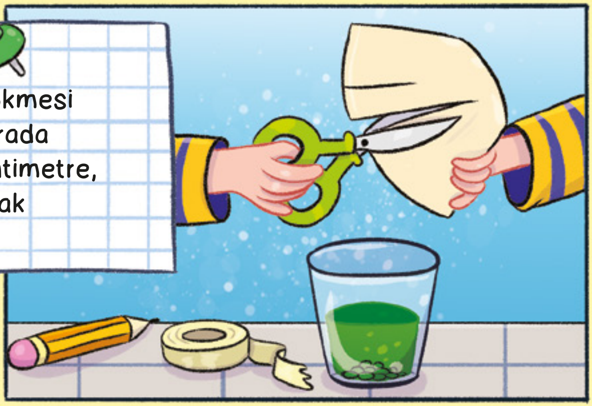
- Dört-beş ıspanak yaprağı
- Havan ve tokmak
- Cam bardak
- Renksiz aseton
- Kurşun kalem
- Kahve filtre kâğıdı ya da kâğıt havlu
- Bant
- Makas



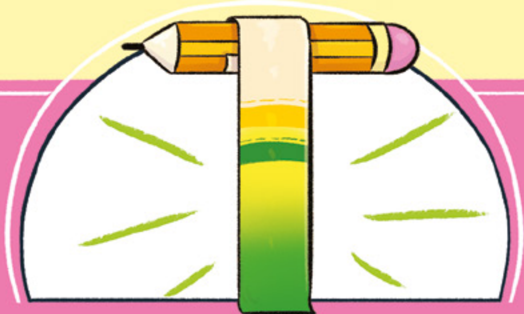
2 Yaprak parçalarını havanda iyice ezin.

3 Ezilen yaprak parçalarını bardağın içine koyun. Ardından parçaların üzerini biraz geçecek kadar asetonu bardağa doldurun.

4 Yaprak parçalarının dibe çökmesi için bir süre bekleyin. Bu sırada filtre kâğıdından eni 1-2 santimetre, boyu 10-12 santimetre olacak dikdörtgen bir parça kesin.



5 Kâğıdın bir ucunu kaleme sarıp bantla tutturun. Kalemi bardağın üzerine koyun ve kâğıdın diğer ucunu karışıma daldırıp birkaç saat bekleyin. Filtre kâğıdını bardaktan çıkarıp inceleyin.



Nedenini merak edenlere...

Filtre kâğıdına asetonla birlikte taşınan bitkiye ait maddeler, farklı yüksekliklerde toplanır ve iki katman oluşturur. Altta oluşan yeşil katman, bitkilere yeşil rengini veren klorofil adlı renk maddesinden kaynaklanır. Üstteki sarı katmansa bitkilere sarı ve turuncu gibi bazı renkler veren karotenoid adlı renk maddeleri nedeniyle oluşur. Klorofil, yaprakta daha fazla bulunduğu için yaprağı yeşil renkte görürüz. Filtre kâğıdında gördüğümüz renkler sayesinde yaprakta başka renk maddelerinin de bulunduğunu artık biliyoruz. Birçok bitkide sonbaharda klorofiller azalınca diğer renkler kendini gösterir ve bitkinin yaprakları sarı, kırmızı ve turuncu renkler alır.

Bitkiler Toprağı Tutuyor

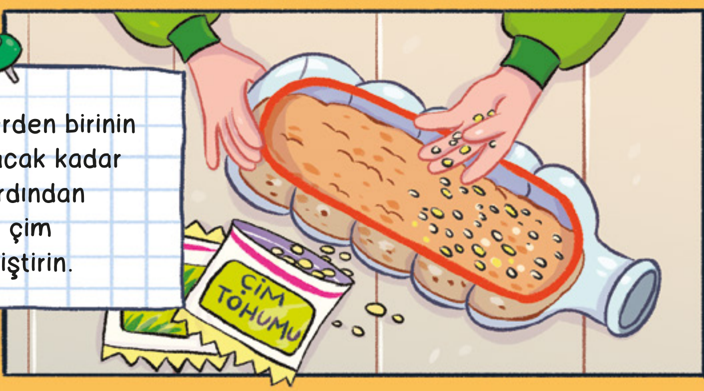
1 Büyük su şişelerini, kesilecek yerlerini belirlemek için keçeli kalemle görseldeki gibi işaretleyin.

Malzemeler

- İki büyük plastik su şişesi
- İki küçük plastik su şişesi
- İki su bardağı
- Su
- Toprak
- Çim tohumu
- Makas
- Keçeli kalem

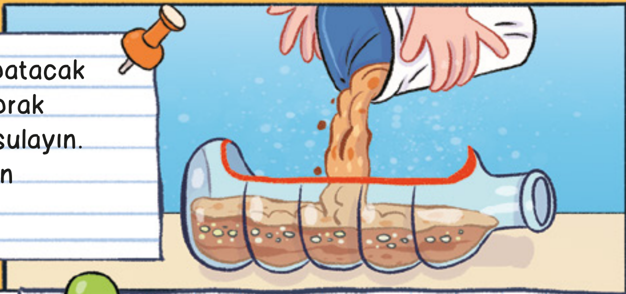
2 Bir yetişkinden yardım alarak plastik şişeleri işaretli yerlerden kesin.

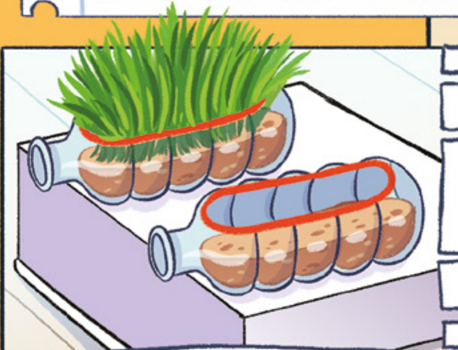
3 Kestiğiniz şişelerden birinin zeminini kaplayacak kadar toprak koyun. Ardından toprağın üzerine çim tohumlarını serpiştirin.



4

Tohumların üzerini kapatacak biçimde biraz daha toprak koyun. Sonra toprağı sulayın. 7-10 gün kadar çimlerin büyümesini bekleyin.



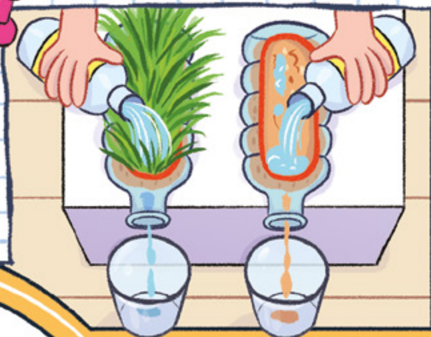


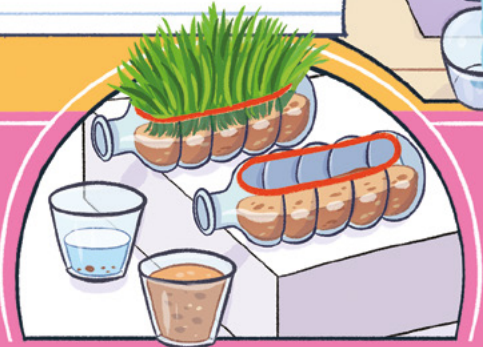
5

Çimler büyüdüğünde diğer şişeye de toprak koyun. Şişeleri, 10-15 santimetre yükseklikte kutu benzeri bir nesnenin üzerine yerleştirin. Bunu yaparken şişe ağızlarının zeminin biraz dışında kalmasına dikkat edin.

6

Su bardaklarını büyük şişelerin ağız kısmının altına denk gelecek biçimde yerleştirin. Küçük şişelere su doldurun. Sonra da çim ve toprak olan şişelere suları aynı hızla boşaltın. Neler oluyor gözlemleyin.





Nedenini merak edenlere...

Toprağın rüzgâr ve yağış suları gibi dış etkenlerle taşınması ya da aşınması olayına erozyon denir. Yağış miktarı çok fazla olursa toprağın su emme kapasitesini aşar. Su, toprağın yüzeyinde birikir ve akar. Akan suyla toprak da taşınır. Erozyonun önlenmesinde bitkiler çok önemli rol oynar. Bitkilerin gövde ve yaprakları yağmur damlalarının doğrudan toprağa akmasını engellerken kökleri de toprağı tutar. Bitki köklerinin toprağı tutması, toprağın akan suyla taşınmasını engeller.

Bu Top Tohum Dolu

1 Atık kâğıtları makasla küçük parçalara ayırıp kabın içine koyun.

Malzemeler

- Çeşitli bitki tohumları
- Atık kâğıt
- Toprak
- Derin kap
- Eldiven
- Saksı
- Su
- Makas

2 Kâğıtları azar azar ıslatıp yumuşatın. Sonra üzerlerine bitki tohumlarını dökün.

3 Eldivenlerinizi giydikten sonra kâğıt ve tohumları iyice yoğurun. Gerekirse biraz daha su ekleyin.

4 Hamur kıvamına gelen karışımı yuvarlayarak top gibi biçimlendirin ve kurutun.

5 Tohum topunuzu toprakla doldurduğunuz bir saksıya dikin ve üzerini toprakla kapatın. 2-3 gün sonra sulayın. Yaklaşık bir hafta sonra tohum topunu diktiğiniz yeri gözlemleyin.

Dilerseniz tohum toplarınızı doğaya fırlatabilirsiniz.

Nedenini merak edenlere...

Kâğıt parçaları, çok sıcak ya da çok soğuk hava gibi zorlu koşullara karşı tohumları korur. Islanan tohum topları toprak içinde yavaş yavaş parçalanır. Bu sırada içlerindeki tohumlar da suyun etkisiyle çimlenmeye başlar. Yani tohumlar açılır ve yeşil bitki fideleri oluşur.

Asit mi, Baz mı?

1 Bir yetişkinden yardım alarak kırmızılahanayı küçük parçalar hâlinde kesin.

Malzemeler

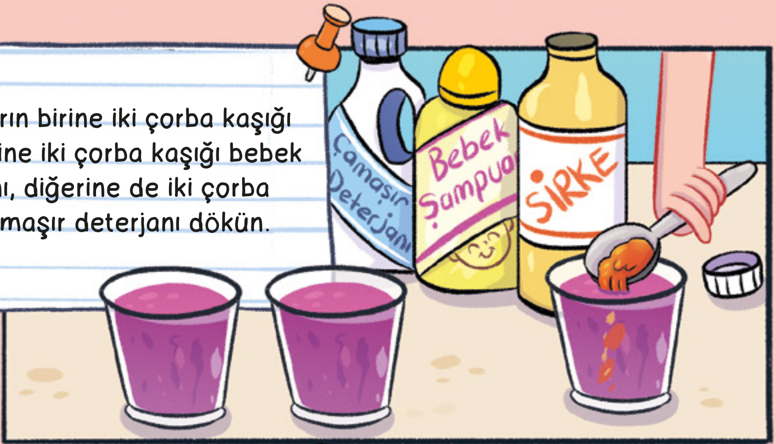
- Kırmızılahana
- Sıcak su
- Derin kap
- Süzgeç
- Üç bardak
- Çorba kaşığı
- Bıçak
- Sirke
- Bebek şampuanı
- Çamaşır deterjanı

2 Kestiğiniz lahanaları derin bir kaba koyun ve üzerine sıcak su döküp soğuyana kadar bekletin.

3 Soğuyan ve rengi mora dönen lahana suyunu süzgeçle süzerek bardaklara doldurun.

4

Bardakların birine iki çorba kaşığı sirke, birine iki çorba kaşığı bebek şampuanı, diğerine de iki çorba kaşığı çamaşır deterjanı dökün.



5

Bardaklardaki renk değişimini gözlemleyin. Nasıl görünüyorlar?

Evinizde bebek şampuanı yoksa musluk suyu kullanabilirsiniz.

Nedenini merak edenlere...

Günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok madde; kimya biliminde asit, baz ve nötr olarak sınıflandırılır. Bulundukları ortama pozitif yüklü hidrojen atomu veren maddelere asit, bulundukları ortamdan bu yüklü atomları alan maddelereyse baz adını veririz. Yüklü hidrojen alışverişi konusunda dengede olan maddelerse nötrdür. Asit ve baz derecesine göre renk değiştiren maddelere ayıraç ya da belirteç denir. Lahana suyu, bu etkinlikte bir ayıraç görevi görür. Asitlik derecesi arttığında pembe ve kırmızıya; bazlık derecesi arttığındaysa mavi, yeşil ve sarıya dönüşebilir. Nötr ve nötre yakın maddelerse renk değişimine yol açmaz. Bu durumda deneyde kullanılan sirke kırmızı renk verdiği için asit, bebek şampuanı mor rengi pek değiştirmediği için nötr, çamaşır deterjanıysa yeşil-sarı bir renk oluşturduğu için bazdır.

Kompost Hazırlayalım

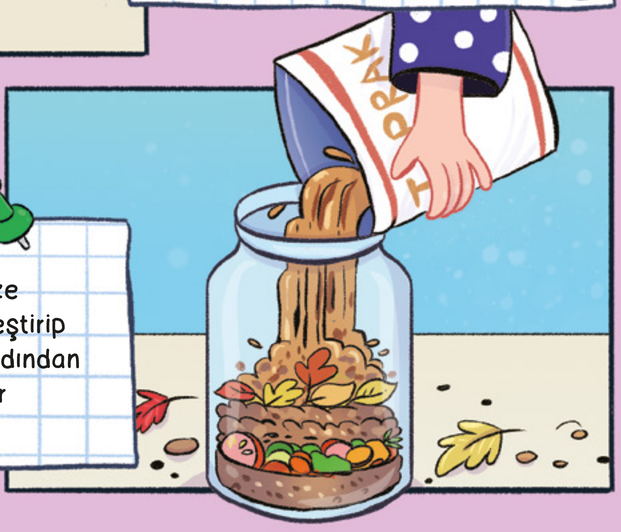
Malzemeler
- Kavanoz
- Kuru yaprak ve otlar
- Meyve ve sebze artıkları
- Atık kâğıt
- Sprey şişe
- Su
- Toprak
- Makas

1 Bir yetişkinden yardım alarak kavanozun kapağında sivri uçlu bir nesneyle delikler açın.

2 Kavanozun tabanına yaklaşık 2 santimetre yüksekliğinde toprak koyup sprey şişeyle su sıkarak toprağı biraz ıslatın.

Kavanoza koyduğunuz bütün katmanları aynı biçimde su sıkarak ıslatmayı unutmayın.

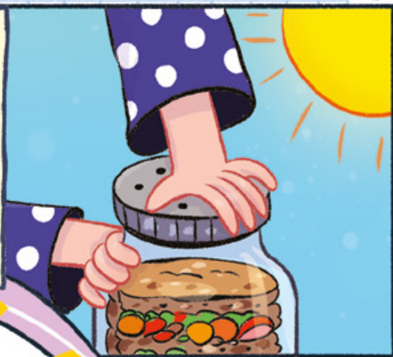
3 Üzerine meyve ve sebze artıklarının yarısını yerleştirip tekrar toprak dökün. Ardından kuru yaprak ve otları bir katman hâlinde serin.



4 Atık kâğıtları küçük parçalara ayırın ve kâğıt parçalarından da bir katman oluşturun. Üzerine tekrar toprak ve kuru bitki katmanını ekleyin.

5 Meyve ve sebze artıklarınızın kalan yarısını yerleştirin. Son olarak da toprak ve kuru bitki katmanını ekleyin.

Kavanozun kapağını kapatıp güneş alan ancak doğrudan ışıkla karşı karşıya kalmayacağı bir yerde 30-35 gün bekletin. Kavanoz kapağındaki deliklerin tıkalı olmamasına ve kavanoza hava girişi olmasına dikkat edin. Birkaç gün arayla kavanozu sulayarak içindeki maddelerin nemli kalmasını sağlayın. Bu sürede gerçekleşen değişiklikleri gözlemleyin. Süre tamamlandığında kompostu toprağa karıştırarak bitki yetiştirmek için kullanabilirsiniz.



Portakal, limon, mandalina ve soğan gibi asitli meyve artıkları kompostun asit ve mikroorganizma dengesini bozabileceğinden pek tercih edilmez.

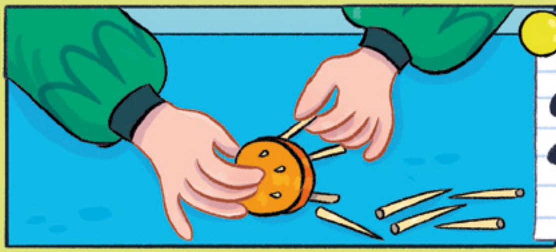
Nedenini merak edenlere...

Kompost, doğal atıklar ayrıştırılarak oluşturulan bir çeşit doğal gübredir. Ayrışma olayının yani atıkların parçalanmasının daha hızlı gerçekleşmesi için sıcaklık ve nem gereklidir. Kavanozun güneş alan yerde bekletilmesi ve katmanların ıslatılarak nemli kalmasının sağlanması bu nedenle önemlidir. Atıkların ayrışmasıyla oluşan kompost sayesinde hem atıklar geri dönüştürülmüş olur hem de bitki yetiştirmek için kullanılacak toprak, besin açısından daha zengin hâle getirilir.

Havuç Yüzebilir mi?

Malzemeler
- Bir sürahi su
- İki bardak
- Altı-yedi kürdan
- Eşit kalınlıkta iki dilim havuç

1 Havuç dilimlerinden birini bir bardağın içine atın.



2 Kürdanları ikiye bölüp diğer havuç dilimine batırın. Kürdanları batırdığınız havuç dilimini de diğer bardağın içine atın.

3 Bardakları suyla doldurun. Sudaki havuç dilimlerinde bir farklılık gördünüz mü?

Nedenini merak edenlere...

Bir cismin, içine atıldığı sıvıda yüzmesi ya da batması yoğunluğuna bağlıdır. Cismin yoğunluğu sıvınınkinden azsa cisim sıvıda yüzer, fazlaysa batar. Havuç, suya göre yoğun bir maddedir. Bu nedenle ilk bardaktaki havuç suda batar. Kürdanın yoğunluğuysa suya göre daha azdır ve suda yüzer. Kürdan batırılan havuç dilimi de bu nedenle suda yüzer. Çünkü kürdanla birlikte havucun toplam yoğunluğu suya göre daha az olur.

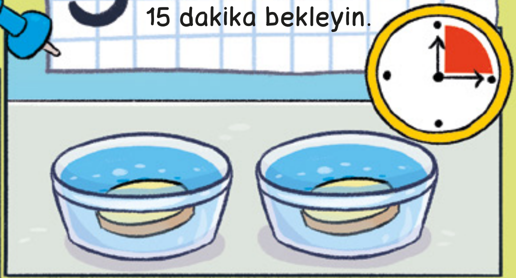
Yumuşak Patates

Malzemeler
- Bir patates
- İki kâse
- Tuz
- Su
- Bıçak
- Tatlı kaşığı

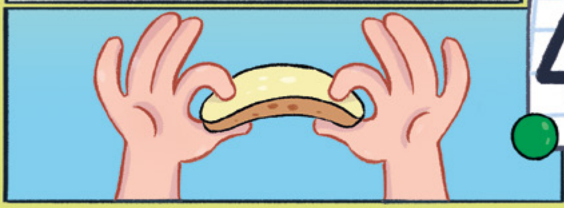
1 Bir yetişkinden yardım alarak patatesten yaklaşık 1 santimetre kalınlığında iki dilim kesin.

2 Kâseleri suyla doldurun. Birine 3 tatlı kaşığı tuz ekleyip iyice karıştırın.

3 Patates dilimlerini kâselere koyun ve 15 dakika bekleyin.



4 Patates dilimlerini sudan çıkarıp elinizle bükmeye çalışın. Bir patatesin daha yumuşak olduğunu fark ettiniz mi?



Nedenini merak edenlere...

Suyun bol, çözünmüş maddelerin az olduğu ortamlara az yoğun ortam; suyun az, çözünmüş maddelerin bol olduğu ortamlara da çok yoğun ortam denir. Aralarında geçirgen bir zar bulunan iki ortam arasında su alışverişi olur. Su molekülleri kendi hareket enerjisiyle az yoğun ortamdan çok yoğun ortama hareket eder. Tuzlu su, patatese göre çok yoğun bir ortamdır. Bu nedenle patatesin hücrelerindeki su, yoğunluklar dengelenene kadar dışarı doğru hareket eder. Su miktarı azalan hücreler büzülüp küçülür ve böylece patates yumuşar.

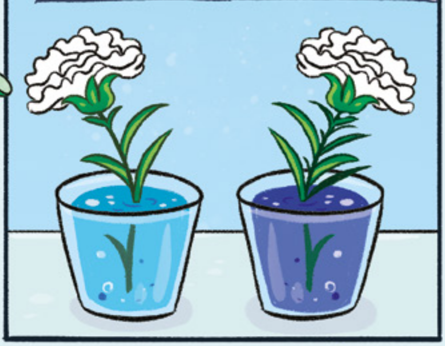
Bitkilerde Su İletimi

1 Bardaklara su doldurun. Birine yarım çay kaşığı gıda boyası döküp iyice karıştırın.

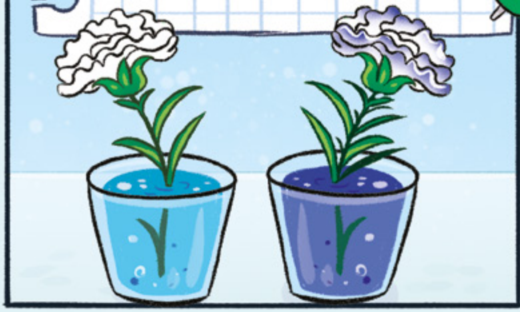
Malzemeler

- İki beyaz karanfil
- Gıda boyası
- Çay kaşığı
- İki bardak
- Su

2 Bardakların içine karanfilleri koyup 3-4 saat bekletin.



3 Bekleme süresinin sonunda karanfilleri gözlemleyin. Karanfildeki renk değişimini fark ettiniz mi?



Nedenini merak edenlere...

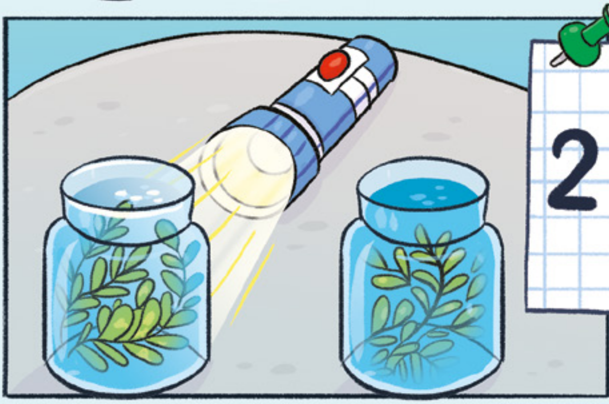
Bitkilerin de insanlardaki damarlara benzer biçimde iletim demetleri vardır. Bu iletim demetleri köklerden yaprak uçlarına kadar uzanır. Böylece kökle gövde ve yapraklar arasında madde iletimi gerçekleşir. İletim demetleri aracılığıyla topraktan alınan su, bitkinin diğer bölümlerine taşınır. Boyasız suda bekletilen karanfilde madde iletimi gözle görülmese de gıda boyalı suda bekletilen karanfildeki renk değişimi, bitkilerin emdiği suyu ve suda çözünen maddeleri diğer bölümlerine iletebildiğini gösterir.

Işığın Fotosenteze Etkisi

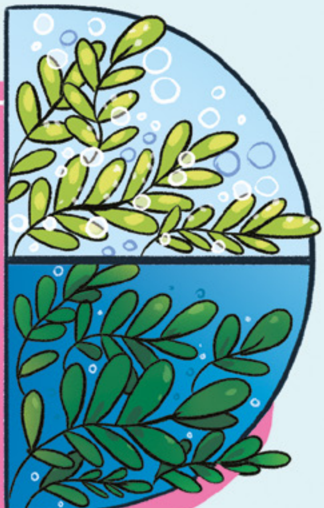
1 Doğrudan ışık almayan bir masaya geçin. Kavanozlara birer su bitkisi yerleştirip üzerlerini suyla doldurun.

Malzemeler
- İki kavanoz
- İki su bitkisi
- El feneri ya da masa lambası
- Su

Su bitkilerini akvaryum malzemeleri satan mağazalarda bulabilirsiniz.



2 El fenerini kavanozlardan yalnızca birini aydınlatacak biçimde kavanozun yanına yerleştirin. 1 saat kadar bekledikten sonra kavanozları gözlemleyin.



Nedenini merak edenlere...

Fotosentez, bitkiler ve bazı mikroorganizmaların ışık enerjisi yardımıyla besin üretmesi olayıdır. Bitkiler fotosentez yaparken karbondioksit gazı ve su kullanarak besin üretir. Bununla birlikte oksijen gazı da açığa çıkar. Bu gazlar suyun içinde baloncuklar oluşturur. Işık şiddeti arttığında fotosentez daha hızlı gerçekleşir. Böylece daha çok oksijen gazı açığa çıkar. El feneriyle aydınlatılan kavanozda daha çok oksijen gazı olduğu için de diğerine göre çok daha fazla kabarcık görülür.

Yaparken en keyif aldığınız etkinlik hangisiydi?

....

....

Bitkilerle yapılabilecek başka bilimsel etkinlikler biliyor musunuz?

....

....

....

....

Yaptığınız etkinliklerden öğrendiklerinizi günlük yaşantınızda nasıl kullanırdınız? Birkaç etkinlikten örnek verebilirsiniz.

....

....

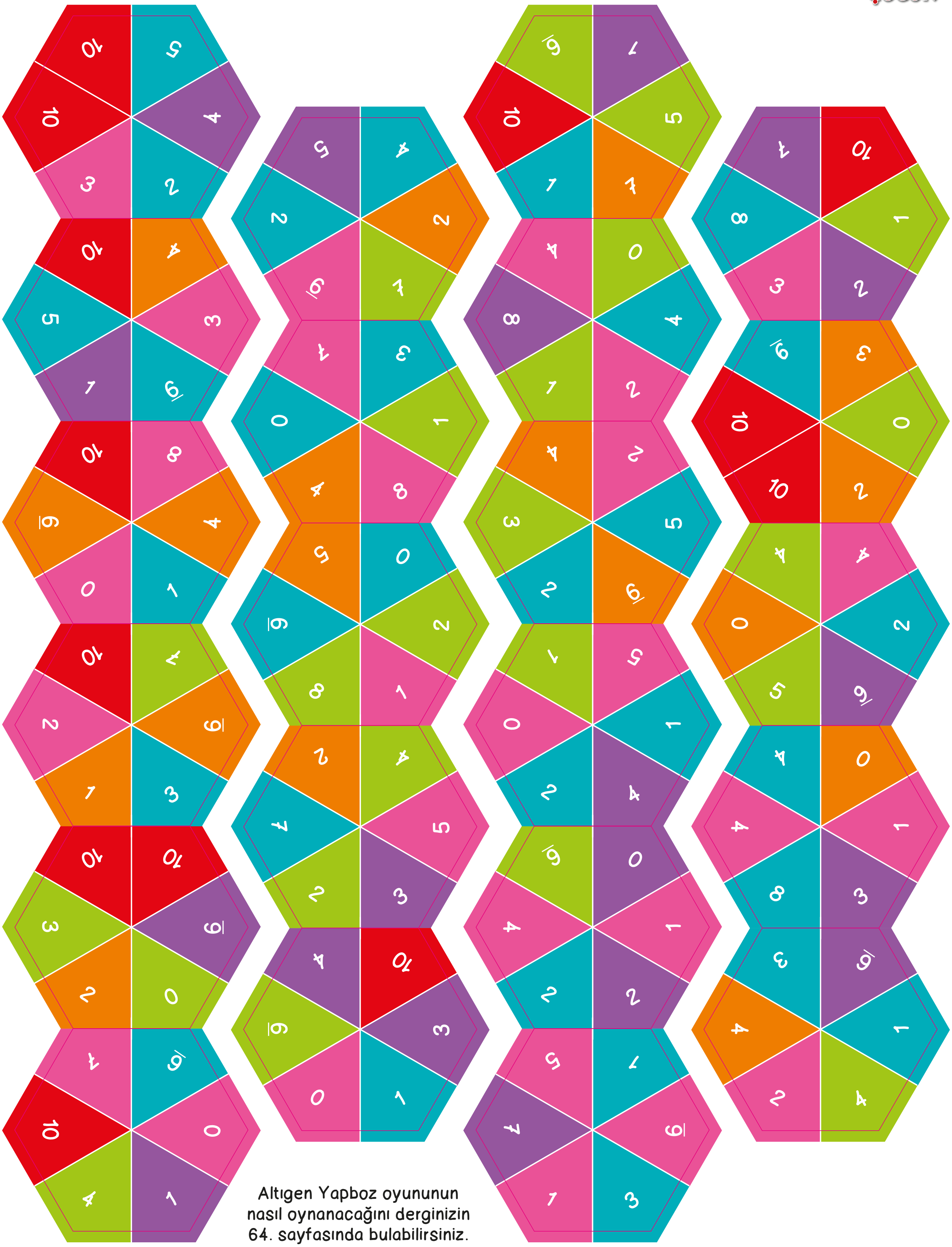
....

....

Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2022 sayısının ekidir.

Altıgen Yapboz - 1

Bilim Çocuk



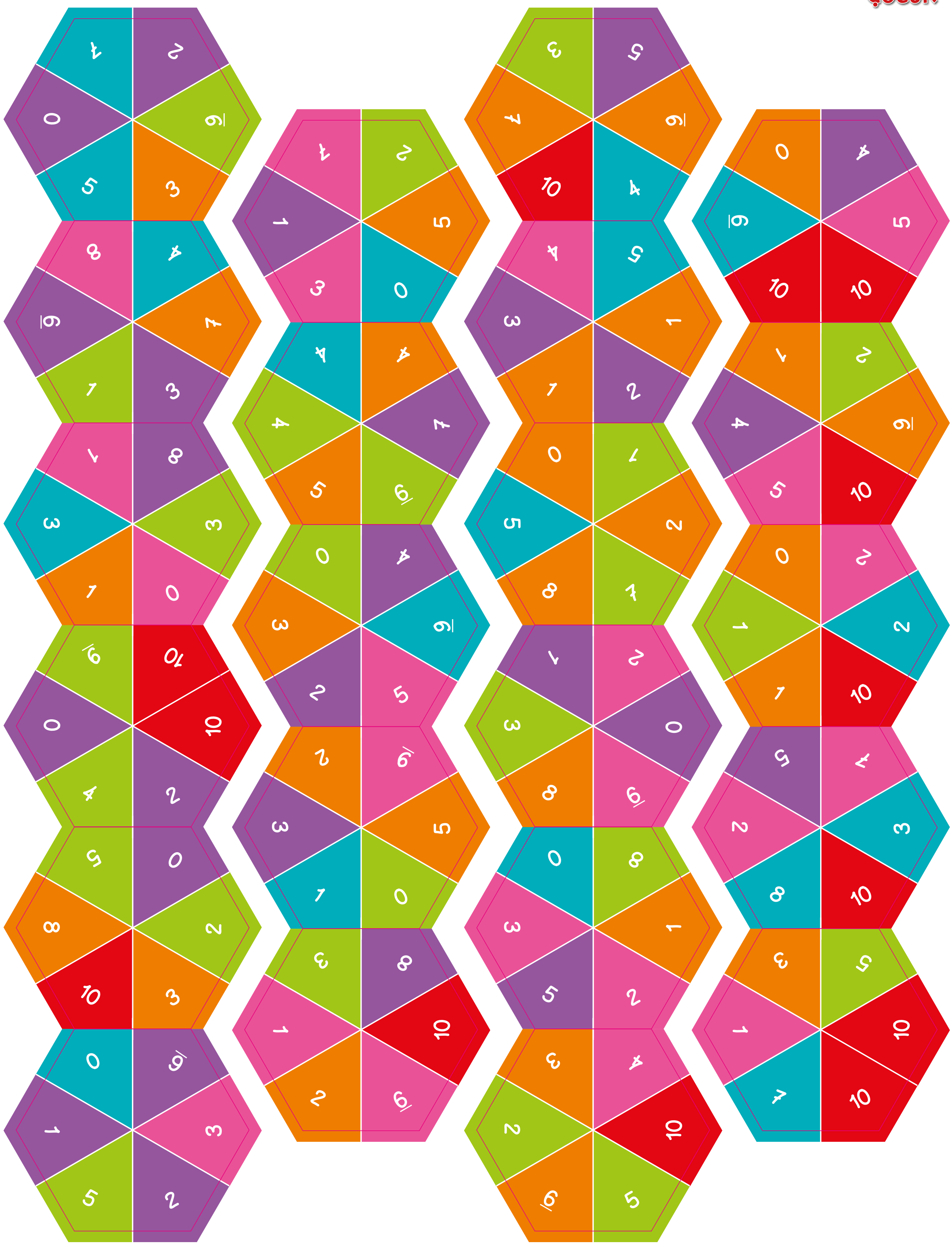
Altıgen Yapboz oyununun nasıl oynanacağını derginizin 64. sayfasında bulabilirsiniz.

Bilim Çocuk dergisinin
Eylül 2022 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş

Altıgen Yapboz - 2

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin
Eylül 2022 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş